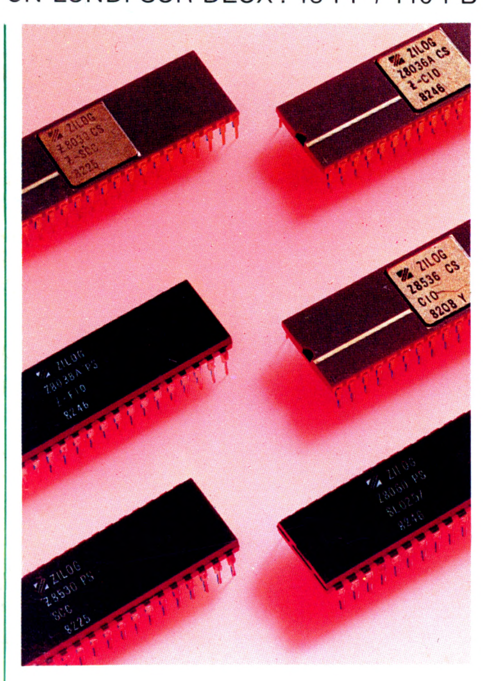
minis et micros

n°185

informatique electronique

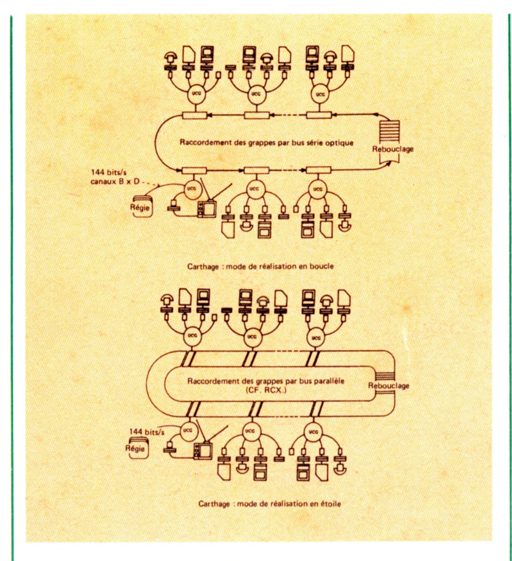
UN LUNDI SUR DEUX : 15 FF / 110 FB / 6 FS / CANADA $ 3.25

11 AVRIL 1983



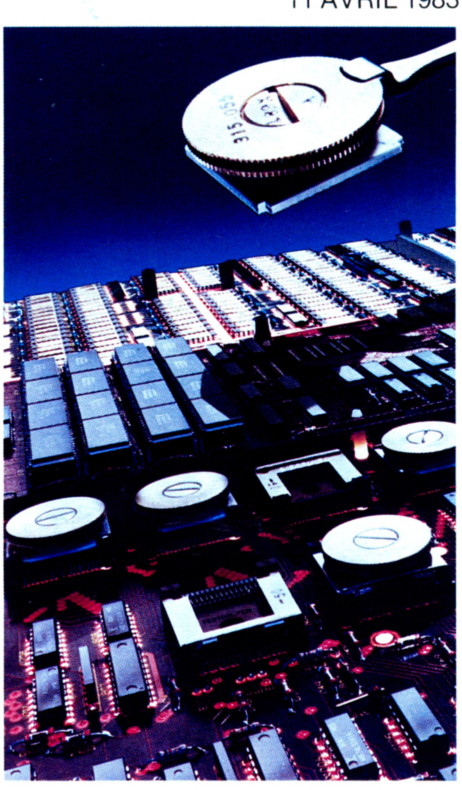
Association des circuits périphériques Z 8500 au microprocesseur 68000

Le 68000 est un des microprocesseurs les plus importants sur le marché à l'heure actuelle ; Zilog propose toute une gamme de circuits périphériques pour ce microprocesseur : la série Z 8500. Cet article étudie la manière dont ils se connectent au 68000 (p. 45).



Une troisième voie pour les réseaux d'entreprise : l'exemple de Carthage

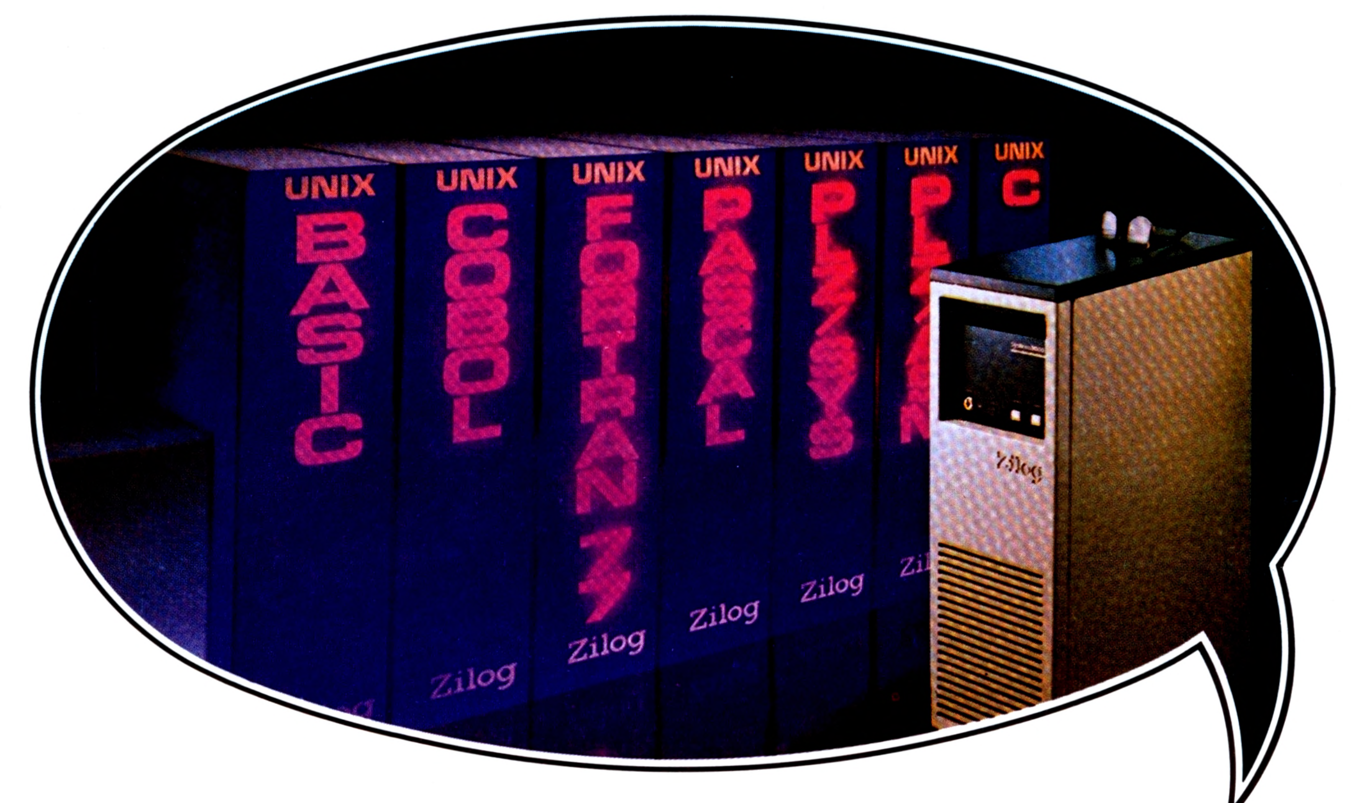
Conçu par les ingénieurs du CCETT de Rennes, (centre commun d'études de télédiffusion et de télécommunications), le réseau Carthage, que décrit l'un des responsables du centre, combine les avantages des réseaux type Ethernet et du PABX multiservice (p. 37).



NCR : après le micro, le mini 32 bits, pour un environnement distribué...

ou l'annonce du 9300, mini-ordinateur de type dit « universel », à base des circuits 32 bits NCR/32 lancés il y a quelques mois. NCR présente une version de base avec plusieurs évolutions possibles disponibles, en grande partie, à partir de 1984 (p. 23).

M 1735 - 185 - 15 F



Engagez le Zilog

Engagez le dialogue avec notre nouveau Système 8000. Il parle 7 langues couramment.

Notre nouveau Système 8000 Modèle 11 a été spécifiquement conçu pour le bureau et la gestion, mais sa compacité n'entame en rien sa puissance – il peut dialoguer avec 8 interlocuteurs simultanément, ni sa compréhension – il parle BASIC, COBOL, C, PLZ/SYS, FORTRAN 77, PASCAL et APL.
Conçu autour du micro-processeur 16-bits Z 8001, le Modèle 11 offre 256 KB de mémoire RAM et un volume de stockage de 18-MO sur un mini-Winchester. Une unité à cartouche de 17-MO, permettant un stockage de données hors-ligne pratiquement illimité, est utilisée pour la sauvegarde des disques durs.
Comme tous les autres systèmes de la famille 8000, le Modèle 11 fait appel à ZEUS, version musclée Zilog du fameux système d'exploitation "UNIX". Système multi-tâches et multi-utilisateurs ZEUS intègre les caractéristiques de "UNIX" Système III ainsi que des utilitaires complémentaires mis au point par Zilog. La mémoire centrale peut atteindre 1-MO, soit en RAM soit en ECC, offrant ainsi une capacité accrue et améliorant les performances du système.
De plus, la configuration évolutive du matériel permet d'atteindre 36-MO par l'adjonction d'un second Winchester.
En outre, comme les contrôleurs de périphériques (disques et cartouches magnétiques) possèdent leur propre CPU Z80B (6MHz) ils libèrent le processeur principal de leur gestion.
Ajoutez à ce palmarès que les outils de mise en œuvre de ZEUS comportent des langages de programmation, des bibliothèques, un de-bugger symbolique,un logiciel de traitement et de formattage ainsi qu'un éditeur de texte pleine-page et plus de 180 autres utilitaires et vous comprendrez pourquoi vous avez tout intérêt à engager le dialogue...
avec ZILOG !

Pour toutes précisions : réf. 101 du service-lecteurs (p. 69)

Zilog
est une filiale
d'EXXON Corporation.

UNIX est une marque déposée
de Bell Laboratory.

31 Place des Corolles, Cedex 31,
92098 Paris La Défense
Tél. : (1) 334.60.09 Télex : 611445 F

minis et micros
HUITIÈME ANNÉE

éditeur : Jacky Collard

RÉDACTION

rédacteur en chef
Roger Carrasco
chef de rubrique
Violaine Prince
rédacteur
Hervé Dornic
assistante
Isabelle Brault
secrétaire de rédaction
Pierrette Thérizols
conseil de rédaction
Maurice Baconnier
Jean-Michel Bernard
Jean-Marc Chabanas
Xavier Dalloz
Roland Dubois
Jean-Pierre Humbert
Gilles Michel
Pascal Monnier
ont collaboré à ce numéro
Stan Baker
Luc Baticle
Jean-Michel Bernard
Fabienne Degasne
Roland Dubois
Dominique Girod
Patrick Naymann
Michel Ouaknine
Roger Renoulin
François Rusillon
Bernard Tsapline

PROMOTION

Marie-Pierre Démétriadès

PUBLICITÉ

chef de publicité
Marie-Thérèse Balourdet
assistante
Michèle Métidji

PETITES ANNONCES

Yvonne Bataille (1) 240 22 01

ABONNEMENTS

Eliane Garnier

OJD DIFFUSION PUBLICITÉ 1981

minis et micros
est une publication du
groupe **tests**

Rédaction - publicité
petites annonces - abonnements
5 place du Colonel-Fabien
75491 Paris Cedex 10

Tél. (1) 240 22 01
Télex 230589 F EDITEST

BELGIQUE
3, avenue de la Ferme-Rose
1180 Bruxelles

SUISSE
27, route du Grand-Mont
1052 Le Mont-sur-Lausanne

CANADA (abonnements)
LMPI
4435, bd des Grandes-Prairies
Montréal - Québec H1R 3N4

administrateur : Jean-Luc Verhoye

minis et micros

N° 185
11 avril 1983

informatique electronique

actualité

en direct des USA

réseaux

composants

logiciel

application

étude

rubriques

Les petites annonces de minis et micros sont en page 76



Zilog constructif

Dialogue constructif. Construisez votre succès avec notre Famille de Système 8000.

Dans la famille de Système 8000 de Zilog, tous les modèles sont compatibles et chacun complète le précédent préservant ainsi toutes vos possibilités d'expansion.
De plus, pour optimiser les performances, le Système 8000 utilise de nombreux composants de pointe tels que le CPU Z 8000, la mémoire auto-correctrice (ECC), ainsi que des disques Winchester et des cartouches magnétiques. L'évolution du système se fait par addition de cartes et de modules périphériques supplémentaires.
Avec le Modèle 11, le petit de la famille, vous disposez déjà de 256-KO de mémoire centrale et d'un disque Winchester de 18-MO – jusqu'à huit interlocuteurs peuvent ainsi engager le dialogue simultanément.
Et pour être encore plus constructif, le Modèle 21 vous offre 1-MO de mémoire auto-correctrice (ECC) plus un disque Winchester de 32-MO et une cartouche magnétique de sauvegarde de 17-MO.
Mais pour des besoins encore supérieurs, le Modèle 31 vous offre bien plus que beaucoup de mini-ordinateurs : 4-MO de mémoire et jusqu'à 320-MO sur disque compatible, avec, en option, une bande magnétique 9 pistes. Avec le Modèle 31, ce ne sont pas moins de 24 interlocuteurs qui peuvent dialoguer en même temps.
Au chapitre des communications, Zilog est également constructif avec la disponibilité sur tous les modèles d'un processeur intelligent (ICP) permettant la mise en œuvre de protocoles tels que 2780/3780, 3270, X25...
Comme vous le constatez, la famille Zilog S 8000 a été conçue pour tirer un avantage maximum du puissant système d'exploitation "UNIX" Système III. Elle vous permet de construire votre succès par un dialogue constructif... avec ZILOG.



Zilog
est une filiale
d'EXXON Corporation.

UNIX est une marque déposée
de Bell Laboratory.

31 Place des Corolles, Cedex 31,
92098 Paris La Défense
Tél. : (1) 334.60.09 Télex : 611445 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 103 du service-lecteurs (page 69)

Microprocesseurs: la valise multitest MST l'efficacité à plein temps en développement et maintenance.



Test-Diagnostic, recherche de panne ou surveillance d'une installation.

Plus un outil est lourd, plus son utilisation coûte en immobilisation et en personnel qualifié. C'est une évidence, vérifiée chaque jour dans des centaines d'entreprises qui a conduit Project Assistance Informatique à concevoir sa valise multi-test MST. Compact, complet, autonome et économique, cet extraordinaire outil de test est utilisable à cent pour cent au laboratoire, sur la plateforme de production ou en maintenance sur le site . MST: un "petit" outil français qui n'a aucun équivalent chez les gros étrangers.

Un outil tout terrain

La valise MST, c'est le rassemblement sous le plus faible volume d'un émulateur très avancé, d'un ensemble complet de périphériques (visu, imprimante, microcassette, clavier, programmateur d'EPROM, entrées /sorties), de sondes ("in-circuit" ou parallèle) et de logiciels (assembleurs, désassembleurs) lui permettant d'intervenir sur tout système 8 bits depuis la conception jusqu'au dépannage sur le site.

Un émulateur très évolué

D'emblée, l'acquéreur de la valise MST se trouve en possession d'un émulateur très puissant qui dispose:

– des capacités de lecture/écriture des entrées/sorties et mémoires en temps quasi-réel, pendant le fonctionnement du processeur;

– des fonctions **Synchro** et **Trappe** lui permettant de sortir un signal et d'extraire des contenus mémoire ou E/S au passage à une adresse voulue;

– de la fonction **Trace** qui édite la trace des programmes avec valeur des registres (dans bien des cas, MST remplace ainsi avantageusement l'analyseur logique);

– des **désassembleurs** facilitant la compréhension des programmes-objet.

Toutes performances auxquelles s'ajoute une excellente transparence: toute lecture ou écriture en marche ne ralentit le progamme que de 80 micro - secondes!

Editeur-Assembleur portable: passeport pour l'autonomie.

Disposant d'un émulateur aussi puissant, il est tentant de le doter de capacités d'édition - assemblage qui lui donnerait une complète autonomie. Chose aujourd'hui faite: pour une dizaine de milliers de francs (!) PA Informatique propose à ses

clients un **éditeur-assembleur portable** (sur microcassette) qui permet au MST:

– la mise au point de logiciels réalisés sur d'autres systèmes;

– la création de petits programmes ou de programmes de test et leur mise au point;

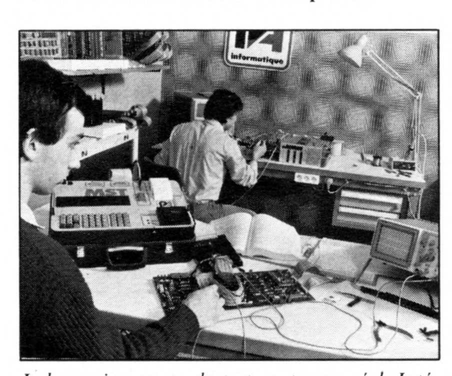
– la modification de programmes sur le site.



Banc de test automatique pour contrôle de fabrication petites séries et SAV.

Et pour compléter la filière: option Développement

Cette option consiste à adjoindre à la valise MST une carte mémoire supplémentaire et une unité de disquettes. Elle confère au MST la caractère d'outil universel puissant susceptible de constituer soit l'outillage de base soit l'équipement d'appoint d'un laboratoire ou d'une entreprise.



Laboratoire: poste de test en temps réel. Intégration logiciel matériel.

Toutes les performances nécessaires pour les tests automatiques.

Le plein emploi des ressources de la valise MST (clavier, visu, cassettes, imprimante, entrées/sorties) permet le lancement et la traduction de tests automatiques.

Applications: banc de contrôle pour petites séries, surveillance, test fonctionnel final.

L'école de microprocesseurs

Outil hautement rentable pour les services techniques de l'entreprise, la valise MST est également un exceptionnel instrument de formation pour les services spécialisés et les écoles: complet et peu onéreux, il est aussi efficace pour la simple familiarisation avec l'électronique actuelle que pour l'apprentissage approfondi de la construction, de la programmation, de la mise au point des systèmes ou de leur dépannage.

Des centaines de clients heureux

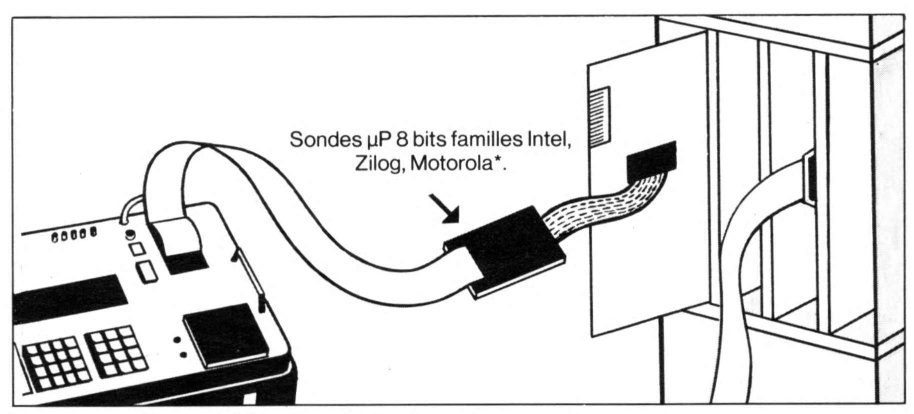
Depuis son lancement sur le marché, le multitesteur MST n'a cessé de voir croître le nombre de ses adeptes, les plus grands constructeurs du monde en ont doté leurs plateformes, leurs équipes de maintenance et leurs centres de formation:

Armée de terre, air et mer, EDF, CEA, Thomson, CIT Alcatel, Sintra, CNET, TRT, IBM, FIAT, ...

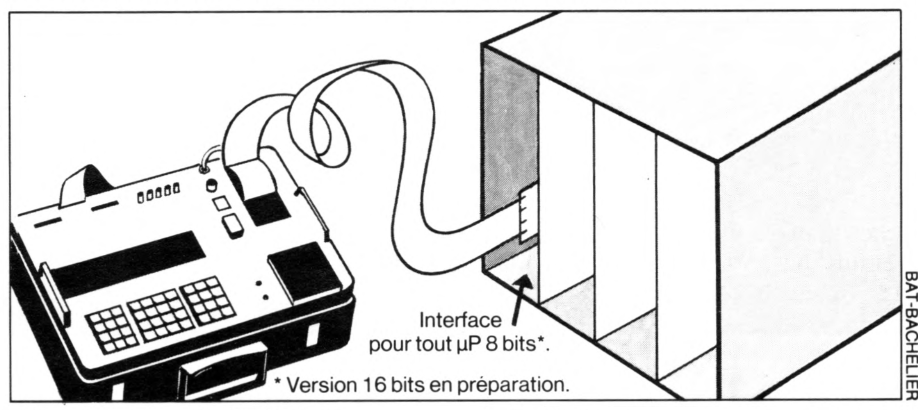
Nul n'est prophète en son pays, paraît-il. Allez comprendre pourquoi!

Pour tous renseignements, ou pour obtenir la liste des distributeurs, consulter PA Informatique:
73, rue des Grands-Champs,
75020 Paris - Tél.: 379.48.51

Unique: 2 méthodes de connexion possibles au système.



Branchement "in circuit" à la place du microprocesseur du système à tester.



Branchement parallèle: inutile de retirer le microprocesseur, le branchement s'effectue directement sur le bus du système.

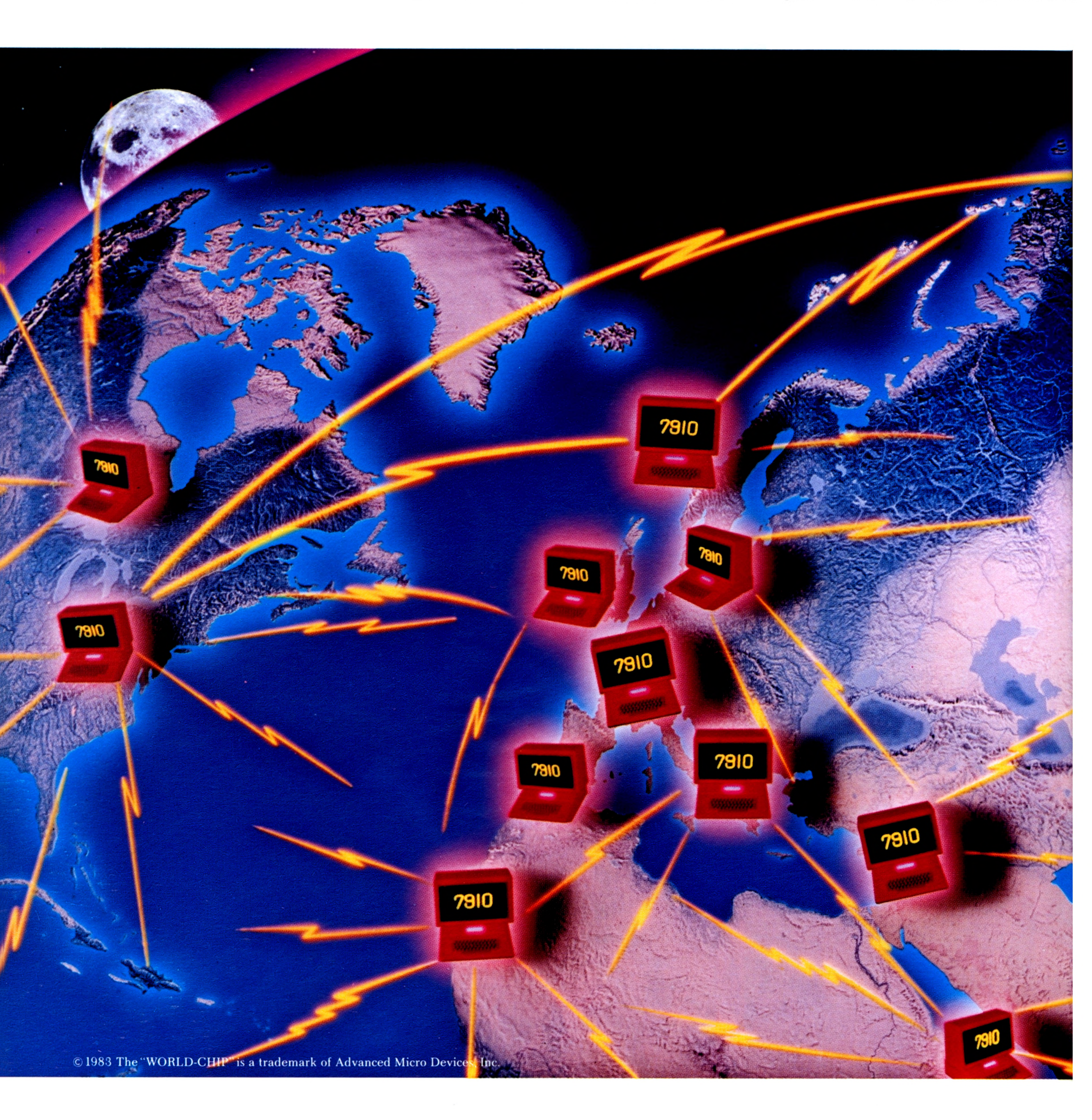
BAT-BACHELIER



PROJECT ASSISTANCE SA
73, rue des Grands-Champs
75020 Paris Tél.: 379.48.51
Télex: 240 645 F

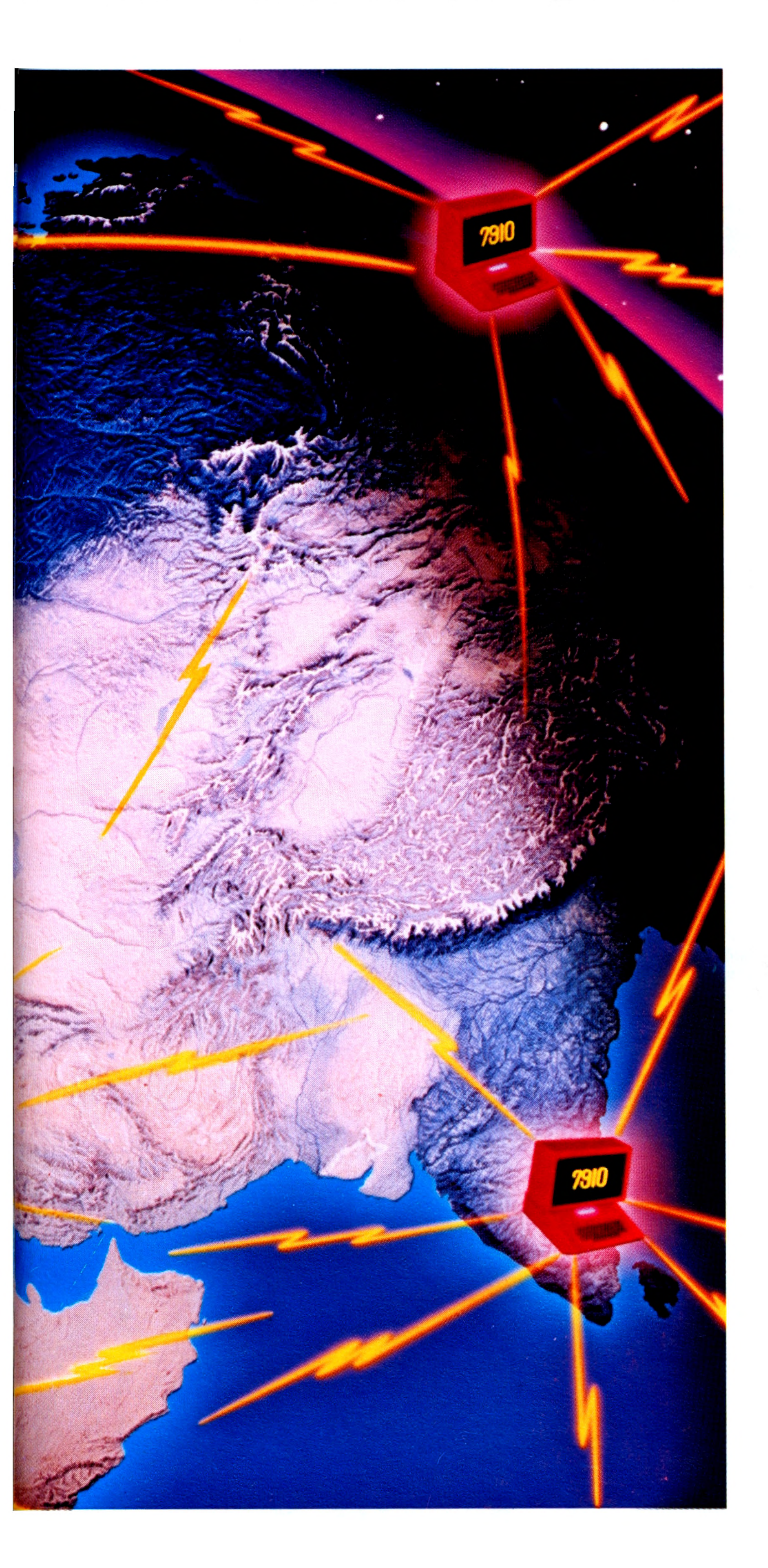
Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus: référence 104 du service-lecteurs (page 69)

ON EN PARL



7810
© 1983 The "WORLD-CHIP" is a trademark of Advanced Micro Devices, Inc.

E DEJA PARTOUT !



Washington. Tokyo. Bonn. Paris. Il existe désormais un modem complet "monochip" qui parle toutes les langues.

C'est le modem FSK universel que vous souhaitiez.

L'Am7910 : MODEM "WORLD-CHIP" TM

Pour émettre et recevoir, choisissez le standard. C'est tout ! N'importe lequel : BELL 103, ou 202, CCITT V21, ou V23. L'Am7910 fait le reste. Automatiquement.

Sans dérive. Sans réglage. Sans problème.

Et sans composants externes de précision. Le modem "WORLD-CHIP" module, démodule et filtre. En numérique. Full-duplex à 300 bps, half-duplex à 600 et 1200 bps.

Tout y est : signaux V24, réponse automatique, rebouclages, canaux de retour basse vitesse, gestion du sequencement. Autonome, ou controlé par microprocesseur ? A votre choix.

VOUS LAISSEREZ VOS CONCURRENTS SANS VOIX

Le modem "WORLD-CHIP" vous positionnera loin devant eux. Aussi loin que nous le sommes des notres. Et il y a plus. D'autres fonctions VLSI hautes performances : des contrôleurs, des microprocesseurs MOS et bipolaires, des circuits de communications et de traitement du signal et bien d'autres.

Et chaque composant de chaque famille répond aux normes INT-STD-123, International Standard de qualité.

Dépêchez-vous ! Décrochez votre téléphone, appelez AMD, et demandez le modem "WORLD-CHIP".

On en parle déjà partout !

Pour toutes précisions : réf. 105 du service-lecteurs (p. 69)

vanced Micro Devices

Advanced Micro Devices : 74, rue d'Arcueil - Silic 314 - Immeuble Helsinki
94588 RUNGIS Cedex - Tél. 687.36.66

UN ORDINATEUR PERSONNEL SIGNÉ IBM

par Pierre Lotigré-Laurent (un volume de 176 pages au format 14,5 × 21). **Prix :** 82 FF.

Editeur : Editions du PSI, collection « Matériels », Boîte postale 86, 77400 Lagny-sur-Marne.

Guide d'achat et d'application pour l'heureux détenteur d'un PC d'IBM, voilà ce que Pierre Lotigré-Laurent considère comme étant l'objectif de son ouvrage. Les huit chapitres traitent du « pourquoi », du « comment », du « où » de votre PC et les cinq annexes décrivent en détail l'architecture matérielle du « grand événement de l'histoire de l'informatique ». Plein d'humour et volontairement à la portée des Béotiens, il contient entre autres des renseignements pratiques du style conseils d'entretien.

LE SYSTÈME CP/M POUR Z-80 ADAPTATION DU BIOS ET COMPLÉMENTS

par Fabienne et Philippe Gysel (un volume de 190 pages au format 14,5 × 21). **Prix :** 92 FF.

Editeur : Editests, 5, place du Colonel Fabien, 75491 Paris Cedex 10

Comme pour le Pascal du même éditeur, le livre de Fabienne et Philippe Gysel est très orienté implantation, et jette sur le Bios des lumières encore inconnues du commun des développeurs qui ont à se battre contre des notices très souvent ténébreuses. Les quatre gros chapitres de l'ouvrage traitent du fonctionnement du CP/M (fonctions du CCP et du Bdos), de la création de nouvelles fonctions dans le CBios, de l'inclusion de dates dans les fichiers (nombreux assemblages de procédures système afférentes), et d'un mini « debugger » sous CP/M, sans compter une table de conversion 8080 en Z-80 fournie en annexe. Détaillé et suffisamment complet.

LA PRATIQUE DU MZ-80

par Jean-Pierre Lhoir (un livre de 126 pages au format 15 x 21). **Prix :** 795 FB.

Editeur : L.L. Informatique, commercialisé en France par les éditions PSI 41-51, rue Jacquard, BP 86, 77400 Lagny.

Ce second volume analyse le Basic disque SP 6015 du MZ 80 K et SA 6510 du MZ 80 A ou plus exactement les modifications par rapport au Basic SP 5025 du K et SA 5510 du A étudiés dans le premier volume. La seconde partie est consacrée à l'étude d'une application de gestion d'une bibliothèque. Cette seconde partie est un peu ardue à lire car manquant d'applications.

MISE EN ŒUVRE DU BUS IEEE 488

par Gérard Bastide et Jean-René Vellas, deuxième édition portant le sous-titre : « utilisation et réalisation d'appareils » (un volume de 148 pages au format 14,5 × 21). **Prix :** 82 FF.

Editeur : Editest, 5, place du Colonel Fabien, 75491 Paris Cedex 10.

Cette réédition de l'ouvrage à succès de Gérard Bastide et Jean-René Vellas comporte un élargissement du contenu des chapitres déjà abordés, plus un huitième chapitre consacré aux « pannes et problèmes », chapitre crucial s'il en est, traitant à la fois du matériel et du logiciel, qui sera d'un grand secours pour les intégrateurs du bus IEEE 488.

UNIX - THE BOOK

par M.F. Banahan et A. Rutter (un volume de 266 pages au format de 14,7 × 20,5). **Prix :** 6,50 £.

Editeur : Sigma Technical Press, 5 Alton Road Wilmslow, Cheshire SK9 5 DY, Royaume-Uni.

Les Anglais s'intéressent à Unix de façon très pince-sans-rire et cet ouvrage se lit assez facilement avec de l'humour (pour qui pratique la langue des « descendants » de Shakespeare) et un terminal à portée de main. Œuvre d'approche et de compréhension, le livre se décompose en une dizaine de chapitres traitant des fichiers, de l'éditeur, du langage C, des outils logiciels, de la préparation des textes, de la gestion de processus et de la maintenance, sans compter les bibliothèques, etc. Intéressant.

noté pour vous

☐ **Résultats consolidés 1982 de Northern Telecom :** *plus de 3 milliards de dollars pour le constructeur, soit un accroissement de 18 % par rapport à 1981 du chiffre d'affaires. Quant au bénéfice net, il est passé de 136 à 158 M$. Northern Telecom est d'origine canadienne, emploie 35 000 salariés dans 49 usines et 31 centres de recherche implantés dans le monde entier.*

☐ **SMC Basic et les sept micro-ordinateurs :** *la division logicielle de Science Management Corporation a annoncé la disponibilité de son Basic sur les micro-ordinateurs NCR, CCI, Computhink, CIE, Alcyon, Dual et Codata. SMC semble s'être orienté vers les 16 bits puisque, outre le SMC Basic destiné à ce type de matériel, la compagnie offre un système d'exploitation à base d'Unix System III nommé Uni-Dol pour le 8086 ainsi que M-Bos, un SE Basic multi-utilisateur.*

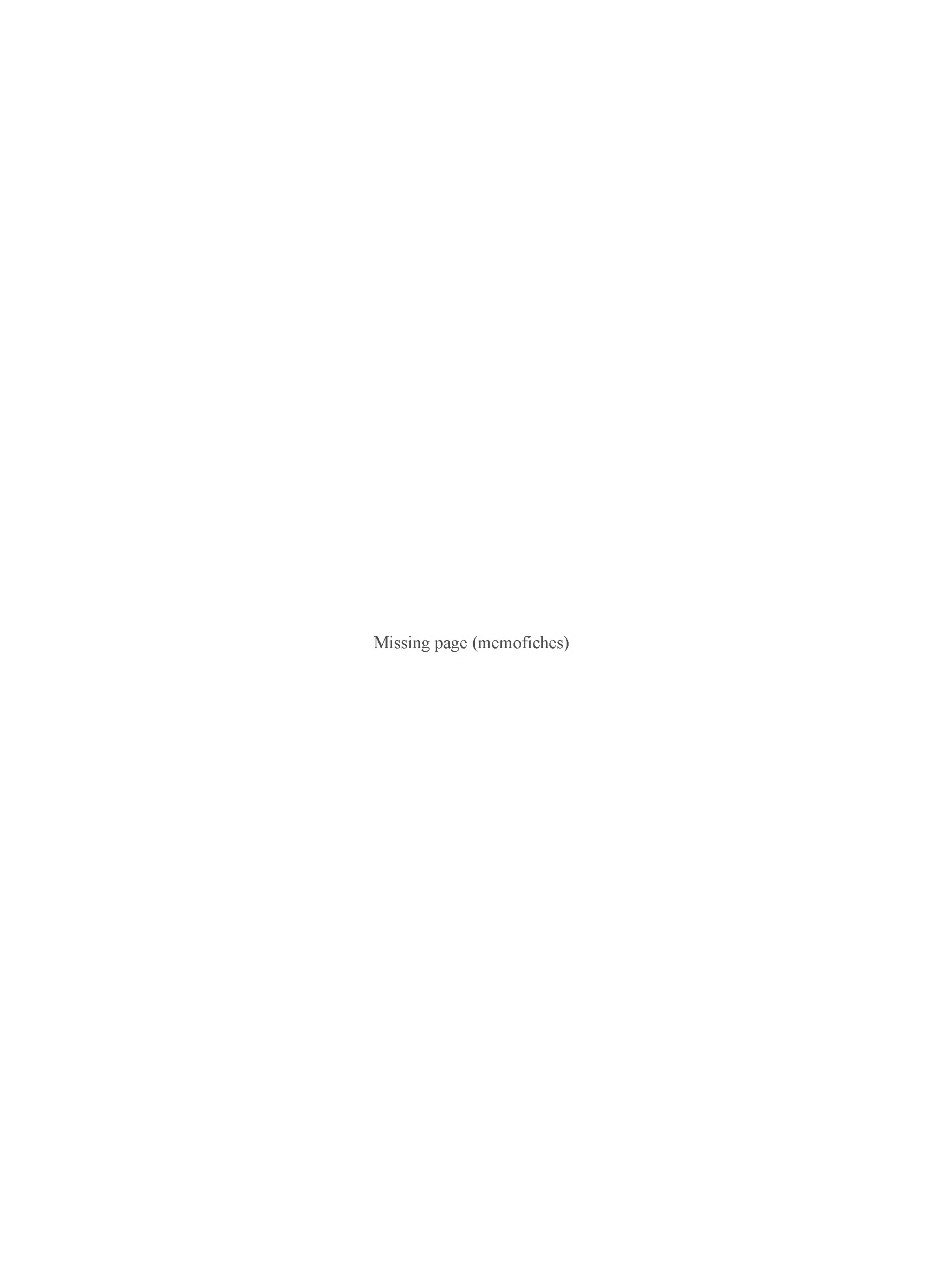
☐ **Thorn EMI Technology élargit ses activités en créant une Division Informatique** *dont l'activité reposera sur la commercialisation en France de micro-systèmes haut de gamme à vocation essentiellement professionnelle et scientifique.*

Chaque numéro de « minis et micros » comporte **deux mémofiches détachables** *depuis le n° 90. L'une, dédiée habituellement aux mini-ordinateurs en rack, a abordé avec le n° 108 les unités centrales sur une carte. L'autre, après un tour d'horizon des principaux microprocesseurs du marché jusqu'au n°132, est désormais consacrée, sauf analyse d'un nouveau microprocesseur, à un circuit périphérique.*

circuit périphérique
Z 8530 (SCC)

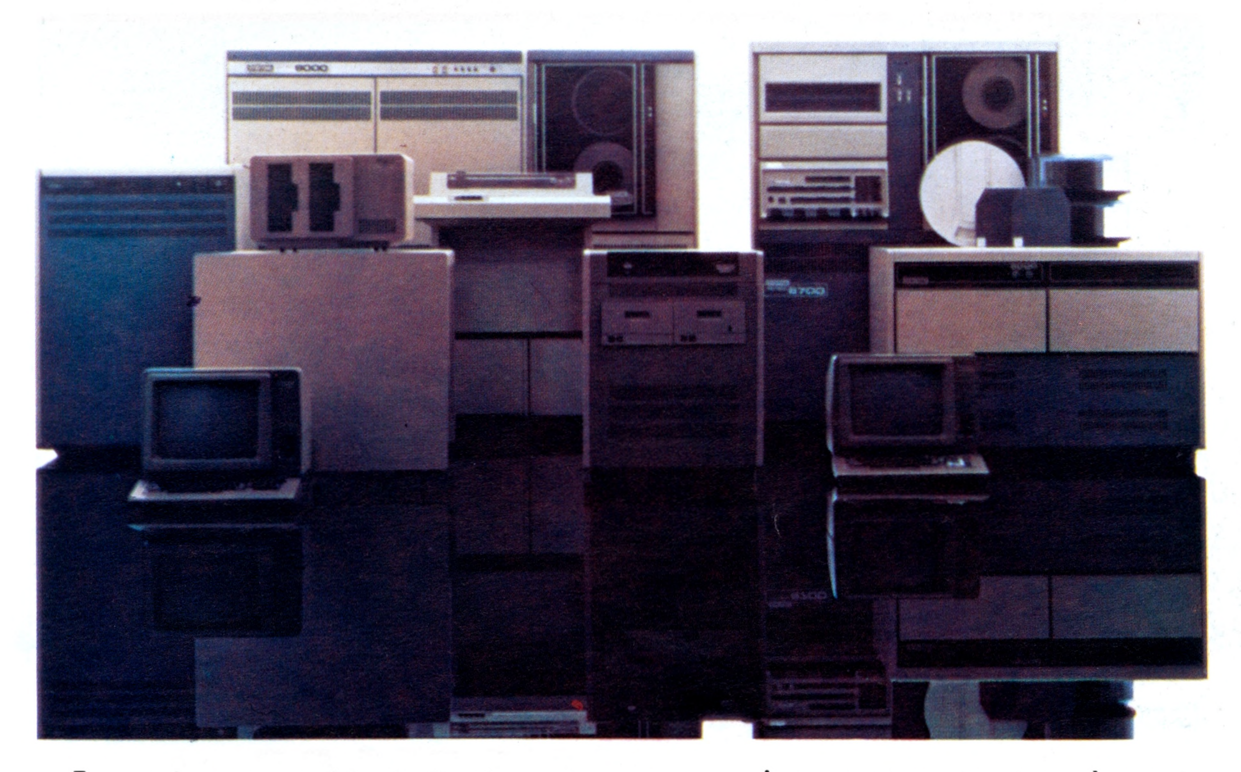
minis et micros
mémofiches

carte mini-ordinateur
Thomson-Efcis G 64


Missing page (memofiches)


Missing page (memofiches)

Systime. Le reflet de votre succès.



La croissance rapide de Systime en France doit être le véritable reflet de votre succès. Si nous grandissons c'est parce que vos capacités d'analyse et de gestion ont été décuplés et parce que notre service est total.

Nous construisons des ordinateurs d'un haut niveau de technologie. Nous mettons au point des logiciels particulièrement performants. Nous assurons un service avant-vente et après-vente irréprochable. Nous vous offrons une gamme d'équipements et de services qui couvrent la totalité des besoins en informatique de la petite entreprise jusqu'à l'entreprise de dimension internationale.

Alors continuons de grandir ensemble afin que nous soyons le reflet de votre succès.



4, rue Diderot - 92156 Suresnes Cédex - Tél. (1) 506.65.96 - Télex : 610385 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 106 du service-lecteurs (page 69)

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 107 du service-lecteurs (page 69)

Touchez l'écran. L'analyseur répond. Le 1240 simplifie le dialogue. En toute logique.



Siquier Courcelle et associés

Effleurez simplement la zone d'écran qui correspond au menu sélectionné. Le nouvel analyseur logique 1240 Tektronix réagit instantanément. Sans quitter l'affichage des yeux, vous travaillez plus vite, plus efficace et plus précis.

Matériel, logiciel, intégration : voici l'analyseur configurable et universel.

Derrière sa simplicité, le 1240 cache bien son jeu : jusqu'à 100 MHz, 72 voies, 2048 mots de profondeur et capture de parasites. Puissance de déclenchement : jusqu'à 14 niveaux. Avec, pour chacun, des filtres de données, des compteurs-chrono et des branchements conditionnels. Pour démêler les problèmes complexes liés aux microprocesseurs, vous utiliserez les sondes personnalisées. Et pour l'intégration de sous-ensembles, profitez d'une grande première : la double base de temps, idéale pour corréler en temps deux processus à horloges indépendantes.

Pour accroître les performances, des modules RAM, ROM et COMM :

Pour l'analyse de performances ou le désassemblage de mnémoniques, vous ajouterez des modules ROM au 1240. Les modules COMM RS-232/GPIB sauront le relier à vos différents outils informatiques.

DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS

M. ____

Service ____

Société ____

Adresse ____ MM

____ Tél. : ____

souhaite toucher du doigt les performances du tout nouveau 1240

☐ en participant à une démonstration
☐ en recevant une documentation

Tektronix – SPV Mesure
Z.A.C. de Courtabœuf - Avenue du Canada
B.P. 13 - 91941 LES ULIS Cedex
Tél. : (6) 907.78.27. Télex 690 332.

Tektronix®

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 108 du service-lecteurs (page 69)

Young & Rubicam

XEROX
820

XEROX

XEROX 820. LE MICRO-ORDINATEUR QUI FERA CARRIERE DANS TOUTES LES ENTREPRISES.

Voici la gamme Xerox 820 : des micro-ordinateurs "multi-fonctions", "multi-entreprises".

Grâce à la très large bibliothèque de progiciels offerte par la compatibilité CP/M,* les Xerox 820 sont des systèmes ouverts. Qu'il s'agisse de bureautique, de gestion ou de télématique, les Xerox 820 traitent avec autant d'aisance la gestion de tableaux, fichiers, stocks, factures, comptabilité, que le traitement de texte ou la communication avec d'autres ordinateurs. Il suffit de changer de disquette pour changer d'application.

Les Xerox 820 sont configurés autour du processeur Z 80A sous CP/M* avec 64 K octets de mémoire RAM et 4 à 8 K octets ROM. Ils assurent une grande modularité puisque la configuration de base débute avec une double unité de disquette 5" 1/4 et peut aller jusqu'à 10 millions d'octets sur disque rigide Winchester avec sauvegarde incorporée sur disque double face double densité de 1 million de caractères. En entrée-sortie les Xerox 820 sont équipés d'un écran 24 lignes de 80 caractères qui possède toutes les fonctions (inversion vidéo, positionnement de curseur, double intensité).

Une formation standard ou spécifique à la micro-informatique peut être proposée à l'utilisateur final, et les services (assistance, entretien) dont vous bénéficiez partout en France sont ceux qui font la réputation de Rank Xerox.

Venez découvrir les systèmes Xerox 820 dans les agences Rank Xerox, chez les distributeurs agréés ou dans les Boutiques "Xerox Store".



RANK XEROX

Pour toutes précisions : réf. 109 du service-lecteurs (p. 69)

L'EXPERT

Les informations les plus claires, les plus synthétiques, les plus parlantes, passent par l'image.

Qu'il s'agisse de recherche scientifique, de conception industrielle, de contrôle de processus ou de gestion, c'est ainsi l'œil qui devient l'expert par excellence pour appréhender des données complexes. Le métier de Théta Systèmes est de vous aider à lui fournir les meilleures images.

Des images monochromes ou multichromes, en 2 ou 3 dimensions, "au trait" ou "demi-teinte", pouvant varier pour évoquer toutes les facettes d'un projet, à la volonté de l'utilisateur.

Théta Systèmes n'est pas un constructeur lié à une seule marque, c'est un expert généraliste de l'informatique graphique dont il aborde tous les aspects.



Il offre des matériels : les terminaux et imprimantes graphiques de constructeurs aussi sérieux que WESTWARD, TDS, RAMTEK...

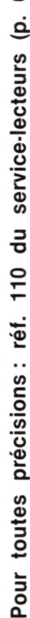
Il propose des progiciels tels que Fortran 3D, DI 3000, pour tous les domaines de la DAO/CFAO et des représentations graphiques.

Il conçoit et réalise des systèmes graphiques "clés en main" à partir des ordinateurs, des progiciels et des périphériques correspondant le mieux aux besoins de ses clients.

Dès que vous envisagez une solution graphique, votre intérêt est de consulter Théta Systèmes, 7 et 9 avenue des Bleuets 91600 Savigny sur Orge - Tél. : (6) 921.67.56

Theta Systèmes

l'informatique qui parle aux yeux



EDS®

MULTI~MICRO COMPUTERS®

INCREASE YOUR PERFORMANCES
WITH THE **E.D.S. REAL LOCAL AREA NETWORK**



- "Host" and first workstation, **DUAL Z 80A - 128 K RAM**
- Full **64 K** RAM for **EACH USER**
- Full range of mass storage:
  - 5"1/4 **FLOPPY DISK** 350 K or **820 K**
  - 5"1/4 **WINCHESTER DISK 5 MB, 10 MB, 20 MB**
  - 8" Additional fixed + removable **HARD DISK 53 MB FORMATED** (42 MB + 10.6 MB)
- CP/M compatible
- **TurboDOS** operating system 1.2
- Basic, cobol, PL 1 etc...

a-p MONACO PHOTOS: D. MILLE

EDS: "EXCELLENCE IN PERFORMANCE"

EISENBERG DATA SYSTEMS MONTE-CARLO

24, AV. PRINCESSE GRACE MC - PRINCIPAUTÉ DE MONACO
TÉL.: (93) 50.20.20. TELEX: 469417

FOIRE DE HANNOVRE: CEBIT HALL 1 - STAND B 5708

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 111 du service-lecteurs (page 69)



CARACTERISTIQUES	ETC 9420	ETC 9421	ETC 9410	ETC 9411
ROM RAM	1 K × 8 64 × 4	1 K × 8 64 × 4	512 × 8 32 × 4	512 × 8 32 × 4
E/S	23	19	19	15
E/S SERIE	OUI	OUI	OUI	OUI
SEQUENCEUR PROGRAMMABLE	OUI	OUI	NON	NON
CYCLE D'INSTRUCTIONS	4 µS - ∞	4 µS - ∞	4 µS - ∞	4 µS - ∞
ALIMENTATION	2,4-5,5 V	2,4-5,5 V	2,4-5,5 V	2,4-5,5 V
CONSOMMATION MAXI Vcc = 2,4V F = 32 KHz	40 µA	40 µA	30 µA	30 µA

Accomplissez les mêmes performances et consommez de 10 à 100 fois moins grâce aux nouveaux microcontrôleurs Eurotechnique ETC 9410 et 9420. Entièrement statiques, les microcontrôleurs ETC 9410 et 9420 sont les premiers nés de la nouvelle gamme* 4 bits Eurotechnique utilisant la technologie P²CMOS(TM) Conçus pour de très nombreuses applications, ils conviennent tout particulièrement aux domaines des télécommunications, de l'automobile, des équipements portables, du jouet, de l'électroménager et des systèmes de sécurité.

Faites la synthèse : accomplissez les mêmes performances qu'en utilisant la technologie NMOS et consommez jusqu'à 100 fois moins.

*Eurotechnique dispose également d'une gamme étendue de microcontrôleurs 4 bits en technologie NMOS.

- Tous les microcontrôleurs 4 bits Eurotechnique sont compatibles avec la famille COPS(TM) de National Semiconductor.
- P²CMOS et COPS sont des marques déposées de National Semiconductor.

EUROTECHNIQUE

Il n'y a pas de progrès sans passion.

Bureaux de vente France : 3, place Gustave-Eiffel — Silic 209 — 94518 Rungis Cedex — France. Tél. (1) 687.23.03 Télex : 201.068

Distributeurs en France : ALMEX (Antony) (1) 666.21.12/COMPOSANTS S.A. (Pessac) (56) 36.40.40 — (Toulouse) (61) 20.82.38 — (Poitiers) (49) 88.60.50 — (Rennes) (99) 54.01.53/DISCOM (Aix-en-Provence) (42) 60.01.77/GENERIM RHONE-ALPES (Seyssinet) (76) 49.14.49/R.T.F. DIFFUSION (Paris) (1) 531.16.50/SANELEC (Marcq-en-Barœul) (20) 98.92.13 — (Metz) (87) 74.19.30/S.C.A.I.B. (Rungis) (1) 687.23.13.

Siège social, Direction Internationale des Ventes et Usine : B.P. 2 — 13790 ROUSSET — FRANCE — TEL. : (42) 23.98.01 — tlx : 440.306 F.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 112 du service-lecteurs (page 69)

Printemps Informatique 1983 : un salon à l'image du temps, gris et morne

Cette neuvième édition du Printemps Informatique aura vu une certaine progression du nombre d'exposants accompagnée d'une stagnation du nombre des visiteurs (voulue d'après les organisateurs afin de maintenir la qualité de l'exposition). Les nouveaux produits étaient en nombre mais aucune annonce spectaculaire, aucun produit phare attirant les foules : une certaine grisaille, malgré un effort remarqué au niveau des systèmes.

Neuf mille sept cents visiteurs ont hanté ce Printemps Informatique. Dans l'ensemble satisfaits (environ 72 %, enquête « minis et micros ») ces visiteurs comportaient un peu plus de 20 % d'utilisateurs finals, ce qui explique que, pour beaucoup d'entre eux, cette exposition n'est plus tout à fait dédiée.

Les périphériques magnétiques

On attendait les moins de quatre pouces, peine perdue. Les sociétés françaises prendraient-elles la détestable habitude d'annoncer leurs produits six mois à l'avance ? En effet, à part le 3 pouces d'Hitachi, aucun autre n'était disponible. Technology Resources présentait bien les TM 35-2 et 35-4 de Tandon (voir « minis et micros » numéro 181 page 25) mais le démarrage de ces produits n'est pas prévu avant le début 1984, même chose chez Shugart (représenté par Yrel) où les unités d'évaluation du SA 300 (3 pouces 1/2) ne seront disponibles que vers le milieu de l'année et où la production n'atteindra son plein volume que vers la fin 1983 également. Ces deux sociétés ont eu beaucoup de contacts avec les industriels (principalement pour les applications terminaux point de vente et microsystèmes) mais aucun contrat ferme pour l'instant. Du côté du 3 pouces 1/4, surprise, la TC 500 de Tabor était présentée chez Rhône Poulenc Systèmes. RPS annonçait son intention de supporter Tabor mais un accord de distribution devrait logiquement suivre.

Les seules unités de microdisquettes disponibles sur le marché étaient le 3 pouces d'Hitachi, l'HFD 305 S (voir « minis et micros » numéro 183 page 101). Trois sociétés le distribuent : Métrologie, SAII et T2I (qui présente le 3 pouces de MPI fabriqué sous licence Hitachi). Les choses semblent être en bonne voie pour le 3 pouces puisque SAII annonçait des contacts et des contrats avec Télémécanique, Sems, EMD. SAII intègre déjà ces unités dans deux de ses matériels : les micro-ordinateurs Azur 3 000 et 5 000, destinés aux applications portables.

Dans le domaine des disquettes et des disques rigides une tendance bien nette se dégageait : l'apparition, d'une part, des unités demi-hauteur qui remplacent progressivement les unités existantes et, d'autre part, des unités mixtes intégrant un disque rigide fixe et une cartouche amovible pour la sauvegarde. C'est ainsi que l'on pouvait voir des unités demi-hauteur chez BASF (voir « minis et micros » numéro 183 page 47), Qume (unité 5 pouces 1/4, Trak 142), Shugart (disquette 5 pouces 1/4, SA 706), Seagate (disquette 5 pouces 1/4, ST 206), MPI (disquette 5 pouces 1/4, 502 C) et YE-Data (disquettes 5 pouces 1/4, YD 480 et 580). En ce qui concerne les unités mixtes, on les trouvait chez CII-Cynthia (unité D 520, 13 + 13 M octets), DMA (unité 5 pouces 1/4, 5 + 5 M octets ; des modèles 10 + 5,15 + 5,20 + 5 M octets devant suivre), Mémorex (unité 5 pouces 1/4, modèle 410,5 + 5 M octets, et modèle 415,10 + 5 M octets), DSD (Winchester 8 pouces, 30 M octets fixes + 15 M octets cartouche), Amcodyne (unité 8 pouces, 25 + 25 M octets).

Mis à part ces deux sortes de produits, on pouvait voir également une sélection d'unités de toute taille et toute capacité parmi lesquelles le Windsor 9412 (Win- ▶

☐ **Xebec s'implante en France.** *Après l'Angleterre et la Belgique, la société américaine Xebec, spécialiste des contrôleurs Winchester, a décidé de s'intaller sur le marché français. Un accord de distribution exclusif vient d'être signé à cet effet avec la division OPE (Olivetti Peripheral Equipment) de la Société Nouvelle Logabax. Cette dernière assurera la vente des produits Xebec ainsi que tous les différents aspects annexes, de la livraison au service après-vente, en passant par les applications. Nous reviendrons plus en détail sur cet accord dans notre prochain numéro.*

☐ **Première présentation « officielle » du langage A,** *mis au point par la société française Audival, et déposé en septembre dernier sous sa forme finale. Ce langage tient du Pascal pour sa structure, du LSE pour sa francisation et possède, en outre, une gestion des fichiers et une récupération des erreurs assez intéressantes pour un professionnel du logiciel d'application. Il existe, d'ores et déjà, un compilateur A sous CP/M et RMX. Audival assure la portabilité de tous les programmes source écrits en A et considère que sa rapidité de compilation puis, ultérieurement, de l'exécution des programmes, est au moins de deux à cinq fois supérieure à celle du Basic compilé. Ce langage sera vu de façon plus complète dans le prochain numéro de « minis et micros ».*

☐ **Des réseaux de vente et la fabrication de Micromega 32 :** *c'est ce qu'annonce Thomson pour qui l'année 1983 sera marquée par le démarrage, en France, de Micromega 32, dans l'usine de Brest qui produira cette année cinq cents systèmes. De plus amples détails dans le numéro 186.*

▸ chester 8 pouces, 80 M octets) distribué par Control Data et Data Recording Instruments, les disques rigides Q 500 (5 pouces 1/4, 40 M octets) et Q 2080 (8 pouces, 85 M octets) de Quantum, ainsi que la série 3000 d'Atasi de disques Winchester 5 pouces 1/4, 20, 33 et 46 M octets. Les dérouleurs de bande ne manquaient pas non plus, en particulier chez Reptec-Microrep, Cipher et Thorn-EMI qui proposait de nouveaux dérouleurs fonctionnant en continu et en mode start-stop (modèles 8900, 9900 et 9800).

Les imprimantes et terminaux

Du côté des imprimantes un certain nombre de nouveautés également, principalement en imprimantes qualité courrier et en imprimantes silencieuses. Dataproducts (voir actualité dans ce même numéro) et Mannesmann-Tally (voir « minis et micros » numéro 183 page 71) présentaient plusieurs modèles. Data Recording Instruments proposait le modèle 8931 compatible Diablo et destiné au traitement de texte. Chez Facit, l'imprimante 4560 basse vitesse silencieuse et l'imprimante graphique 4510, chez Centronics le modèle 353 A avec alimentation trois bacs automatique (Centronics introduira un nouveau modèle milieu de gamme à la foire de Hanovre). Hengstler proposait plusieurs modèles dont le TLP 150/300, imprimante graphique agréée militaire et le modèle DP 510 à aiguilles. Auctel présentait les imprimantes OPS 125 et 130 de Florida Data, imprimantes multimode matricielles grande vitesse et Qume introduisait la Sprint 11 Plus avec plusieurs jeux d'interfaces.

Les fabricants de terminaux graphiques n'étaient pas en reste. Data Recording Instruments (toujours lui) proposait toute une gamme d'écrans dont le dernier est le modèle 8006 compatible Tektronix. Facen également avait fait un effort et présentait trois nouveaux terminaux : les Lyme 5500 (monochrome compatible VT 132 et en option compatible Tektro) et 6000 (multichrome avec option graphique) et l'écran VDU 140 associé au micro-ordinateur AI-M16. La CSEE proposait une nouvelle console Afigraph 2080 destinée au contrôle de processus. Une nouveauté intéressante chez Technology Resources : le moniteur grand public TM 1265 monochrome haute résolution de Teco (il s'agit du petit frère du moniteur équipant le PC d'IBM, mais chut ! c'est un secret). Citons entre autres nouveautés l'écran-clavier Freedom 100 de Liberty Electronics distribué par Generim, le terminal graphique Ramtek 6211 (console graphique multichrome 512 × 640 points) chez Theta Systèmes, l'écran semi-graphique QVT 102 avec clavier bas profil de Qume et les terminaux Icot 700/701 (compatibles IBM avec des fonctions supplémentaires) chez K2 Systèmes.

Minis et micros

Bien que les systèmes complets ne fassent pas partie de la vocation originelle du Printemps Informatique, ils ont accusé cette année une forte progression. Il y a eu beaucoup de nouvelles présentations effectives, généralement assez discrètes. Certains exposants semblent encore relativement timides... ou est-ce parce que le Printemps Informatique a la réputation d'être une exposition sérieuse, où les visiteurs — de qualité, affirme Pierre Jégu, du BIRP — ont l'œil plutôt critique. Mais ces derniers sont apparemment venus chercher les minis et les micros (48 %) dans ce dernier bastion de l'OEM, et les ont trouvés au rendez-vous.

Les principales tendances des systèmes présentés sont celles qui s'affirmaient au fil des dernières expositions. Du micro, oui mais du 16 bits... à part les incondi-

RESULTATS DE L'ENQUÊTE CONDUITE PAR « MINIS ET MICROS » AUPRES DES VISITEURS DU PRINTEMPS INFORMATIQUE 1983

Les résultats ci-après sont issus du traitement des informations acquises auprès d'un échantillonnage de 634 visiteurs.

Qui êtes-vous ?

— 36,2 % : Responsable « produits » (ou R&D) d'un constructeur/assembleur)
— 13,5 % : Responsable SSCI
— 9,7 % : Distributeur/revendeur
— 19,7 % : Utilisateur final
— 9,1 % : Enseignant ou étudiant en informatique
— 11,8 % : Autres (chercheur, responsable de maintenance, cadres et ingénieurs des trois premières catégories énumérées ci-dessus).

Où exercez-vous votre activité ?

— 69,7 % : Paris et région parisienne
— 25,8 % : Province
— 4,5 % : Etranger

Quelle est la raison principale de votre visite ?*

— 36,7 % : Recherche et/ou acquisition d'un matériel précis
— 68,6 % : Information générale sur les nouveaux produits
— 8,6 % : Rencontre avec d'autres visiteurs
— 9,3 % : Recherche d'accord de distribution/représentation
— 1,1 % : Recherche d'emploi
— 4,7 % : Simple curiosité et autres

Quels types de matériels ont motivé votre visite ?*

— 22,5 % : Unités centrales (cartes, racks, etc.)
— 48 % : Systèmes minis ou micros (universels ou dédiés)
— 40,3 % : Périphériques
— 30,4 % : Terminaux
— 10 % : Equipements de saisie
— 12,7 % : Equipements de transmission
— 13,7 % : Composants & sous-ensembles (microprocesseurs, cartes-mémoire, alimentation, claviers, etc.)
— 4,2 % : Supports consommables
— 5,5 % : Autres

Avez-vous visité les précédentes éditions ?*

Globalement, 45,7 % d'entre eux ont visité le Printemps Informatique 1982 alors que 33,7 % et 23,3 % s'étaient intéressés aux éditions 1981 et 1980 respectivement.

Par rapport à l'enquête effectuée l'an passé dans les mêmes circonstances, le Pritemps Informatique affiche un meilleur score dans les catégories de visiteurs directement concernés par l'OEM. Ceux-ci pensent, par ailleurs, à plus de 7 %, que ce salon est totalement dédié à l'OEM, tandis que 62,8 % l'ont jugé consacré à ce marché aux trois quarts en moyenne. Les visiteurs ont qualifié leur visite d'extrêmement fructueuse pour 6,4 % ou intéressante dans 64,3 % des cas et reviendront en 1984 certainement (49,6 %) ou probablement (40 %).

* Le total supérieur à cent pour cent pour cette réponse se justifie par la multiplicité des centres d'intérêts.

tionnels du 8 bits, dont le marché est peut-être moins prestigieux mais probablement plus vaste à court terme. Parmi ceux-là, Léanord et Télévidéo, qui n'ont pas su résister à l'attrait d'un 8 bits supplémentaire (un nouveau SIL'M, un SIL'Z 4 et Ts 803) tout en sacrifiant à la mode du 16 bits avec un matériel de ce genre, IID qui, avec le Montpelliérain Micromulti, fait du multiposte sur un 8085 A et MBC Alcyane retardant de son mieux, grâce à l'A 200, l'angoissante échéance du 16 bits. L'Informatique Française établit un compromis avec son hybride 8-16 bits (pour bénéficier encore longtemps de la bibliothèque des logiciels CP/M sur 8 bits), race qui s'affirme depuis environ un an. Quant aux autres, eh bien, du 16 bits, vrai ou faux...

Le critère de provenance (ou de nationalité) joue aussi beaucoup. Pas mal de Nippons (mais avec des problèmes de délais, que l'on n'imagine pas chez des gens pressés et efficaces...) et d'Américains, un Anglais (pour la CEE et la forme) et, ô surprise, bon score du côté des Français. Citons donc les principaux créateurs de nouveaux produits : Nec (avec l'APC), Toshiba, Fujitsu, Altos (deux intéressants mais ambitieux systèmes à base de 68000 et de 8086), Kontron (le PSI 9068), Analog Devices (le Macsym 150 à vocation industrielle), Systime (S300 et S2000), Cromenco (Système 1), sans compter les sociétés françaises citées ci-dessus. Parmi les présentations de produits « plutôt nouveaux » (première présentation officielle) : les micro-ordinateurs AI-M 16 commercialisés en France par Facen, le Duet-16 chez MB Electronique (détaillé en actualité).

Si nous prenons enfin le critère de taille nous ne voyons émerger que deux systèmes qu'on ne peut décemment appeler micro-ordinateurs : le processeur vectoriel de Floating Point Systèms FPS 164 et le mini-ordinateur S2000 de Systime.

Du point de vue des innovations, rien à signaler, Lisa demeure un choc dont les gens ne paraissent pas s'être remis (l'affluence sur le stand d'Apple est « Sicobienne » !) et que personne n'ose défier, se contentant de se faire sa petite place au soleil des MS-Dos, CP/M et compagnie et à l'ombre des gigantesques parts de marché du micro de gestion pour utilisateur non averti. Les prix sont généralement compris dans une fourchette de plus en plus précise : entre 30 et 50 K FF (APC, SIL'Z 16, Télévidéo, BFM 186, etc.) pour les monopostes et de 60 à 150 K FF pour les petits multipostes (5-6 terminaux maximum) dont Micromulti, Altos, AI-M16, etc.

Violaine Prince et Hervé Dornic

NCR : après le micro, le mini 32 bits, pour un environnement distribué

Les circuits 32 bits annoncés il y a quelques mois par NCR laissaient prévoir la réalisation d'un nouvel ordinateur qui les aurait pour base. Le 9300 vient d'être lancé sur le marché des minis de gestion, actuellement dans une forme encore incomplète, mais qui, l'année prochaine, s'enrichira de bon nombre d'options logicielles et matérielles.

Depuis quelque temps NCR fait peau neuve : la « vieille dame » (bientôt cent ans) échantillonne un microprocesseur 32 bits industriel, annonce un micro-ordinateur pour se mettre à la page, et complète la trilogie avec ce 9300. Destiné à remplacer le 9040, le 9300 a un environnement minimal, consomme, paraît-il, dix fois moins d'électricité que les autres et présente une fiabilité beaucoup plus importante (toujours selon les dires du constructeur) que les systèmes NCR précédents.

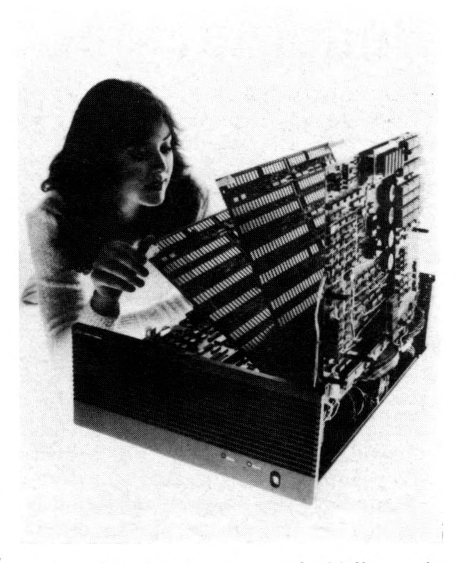
Principales caractéristiques du 9300

L'unité de traitement est composée de trois plaques principales et peut en recevoir une quatrième. La première plaque correspond à l'UC : elle contient quatre processeurs NCR/32 qui se partagent les tâches. Le processeur central, le processeur de gestion mémoire et les deux processeurs d'E/S sont reliés à la mémoire principale (de 1 M octet à 4 M octets) de technologie 64 K bits. La même carte contient aussi l'unité de stockage des instructions : 126 K octets, et 2 K octets de mémoire de modification.

La mémoire centrale est sise sur les deuxième et troisième (une d'entre elles étant optionnelle) cartes. Le cycle de base est de 150 ns et le temps d'accès mémoire centrale est de 450 ns. Elle possède un système de rafraîchissement et de correction d'erreur (élimination virtuelle d'erreurs sur 2 bits) appelé « memory scrubbing » et affecté au processeur de gestion mémoire. La capacité d'adressage virtuel est de l'ordre de 128 M octets. Par contre, on souligne l'absence de mémoire cache.

La quatrième carte (dans l'ordre, mais troisième s'il n'y a qu'une seule carte mémoire) constitue un sous-système de communication. Elle fait fonction de contrôleur et est dotée d'un microprocesseur 8085. Elle contient également une Prom de contrôle (24 K octets) et une Ram de 16 K octets. Outre cela, elle peut jouer le rôle d'un multiplexeur de communications avec des adaptateurs synchrones ou asynchrones (interfaces RS232-C ou V24) au nombre de sept.

Cette dernière carte est sensée évoluer puisque NCR en annonce une autre pouvant gérer 20 lignes de communications et offrant les protocoles ISO (pour asynchrone), DLC, SDLC, X25, l'émulation 3270 (disponibilité en 1984). Cette version



est capable de gérer au total 120 lignes de communications (si tous les modules optionnels sont présents).

Enfin, en ce qui concerne la mémoire de masse, celle-ci peut varier depuis 27 M octets (minimum) jusqu'à 3,2 G octets.

Le logiciel

NCR présente son propre système d'exploitation, ITX (Interactive Transaction Executive), destiné à un environnement de multiprogrammation interactive. En plus, la société s'est attachée à fournir des outils de télétraitement tels que TAM (méthode d'accès aux télécommunications pour les programmes d'applications écrits en Cobol), DDP (traitement distribué de données), RBS (sous-système de ▶

traitement par lot à distance), sans compter le protocole de communication X25 et une interface permettant de faire correspondre le système à un contrôleur de grappe dans le réseau SNA.

Pour continuer sur la lancée des bases de données distribuées, on peut trouver, pour le 9300, un ITX/DBS, ou SGBD) de type réseau, conforme au Codasyl 78, la présence d'un langage d'interrogation (Query), d'un générateur de programme d'état (Pico), et d'un langage que l'on dit destiné aux non-informaticiens (quel racisme !) nommé Solon. On promet Unix pour les temps à venir, et apparemment il s'agirait (au moins) de V7.

Perspectives d'avenir

Avant de parler de projets, parlons de prix, les premiers pouvant découler de la « tenue » des seconds. La configuration de base (1 M octet, 7 lignes de communications, 27 M octets sur disque, une imprimante matricielle 132 colonnes, etc.) vaut environ 350 KFF. Prix relativement compétitif, selon les normes du marché, mais pas autant qu'on veut bien le clamer tout haut. Les configurations moyennes, ou même haut de gamme, dignes du mini d'aujourd'hui qui se fait coincer vers le bas par les micros atteints de gigantisme, grimpent vite dans l'échelle des prix. NCR a fait un « benchmark » où elle a placé le 9300 en tête suivi du HP 3000-33 et du Prime 2250 (référence marché USA) du point de vue rapport performance/prix : l'IBM 38/3 arriverait en dernier. Les utilisateurs n'ont pas l'air d'être de cet avis... Mais, fort de ses chiffres, du 0,5 Mips Whetstone (le lecteur comparera) et de l'appellation contrôlée 32 bits, le « management » de NCR compte en vendre 100 000 dans le monde. La livraison en masse se ferait à partir de septembre, pour ce matériel fabriqué aux Etats-Unis.

Violaine Prince

Une gamme complète d'imprimantes chez Dataproducts

En avant première du Printemps Informatique, Dataproducts, premier fabricant OEM d'imprimantes dans le monde, présentait plusieurs modèles d'imprimantes de grande capacité et grande vitesse d'édition, ainsi qu'un modèle bas de gamme destiné à compléter l'éventail de produits offerts par la société.

Fondée il y a 20 ans aux Etats-Unis, Dataproducts occupe à l'heure actuelle 5 000 personnes et dispose de huit usines dont une en Europe. La société vise essentiellement les grands et moyens OEM ainsi que les gros utilisateurs et annonce un total de 240 000 imprimantes livrées depuis sa création. Elle a réalisé un chiffre d'affaires pour l'exercice 1982 (clos en mars 1983) de 330 millions de dollars (270 en 1981) avec un bénéfice net de 17 millions de dollars (contre 6,5 l'an dernier).

La politique de Dataproducts

Dataproducts fonde sa statégie sur trois points principaux : une technologie éprouvée, une politique commerciale prudente qui « colle » aux besoins du marché et une politique ferme de qualité des services. En ce qui concerne ce troisième point, Pierre Ghouti, directeur général de la filiale française et responsable des ventes pour l'Europe du Sud, a déclaré *« nous sommes féroces en ce qui concerne la qualité des produits et nous ne professons pas d'être les moins chers »*. Cela se traduit par une garantie à vie des têtes d'impression des imprimantes matricielles et une garantie d'un an pour les imprimantes à marguerite.

La gamme de produits commercialisés par la société comprend des imprimantes à bande, des matricielles, des marguerites et des imprimantes rapides ainsi que des imprimantes graphiques pour codes à barres. Pour Dataproducts, la progression des ventes passe par la construction d'un réseau de distribution expérimenté et compétent. Selon Pierre Ghouti, *« il ne faut pas inonder le marché de distributeurs »*, ce qui a conduit la société à pratiquer une politique très sélective sur ce point et à agréer six représentants : Composants SA, Generim, ERN, Seric, Sif et Alfatronic. La maintenance des produits Dataproducts est assurée par la société Spectral (du groupe SG2).

Dataproducts France a réalisé en 1982 un chiffre d'affaires de 20 millions de dollars. Plusieurs contrats importants ont été signés avec Matra, Sagem, Sfena, R 21 et General Automation France. La société vise, à l'heure actuelle, à l'intérieur de l'hexagone, deux nouveaux marchés : d'une part, celui des petits OEM, SSCI et intégrateurs ; d'autre part, les distributeurs. Cette recherche d'une diversification de la base de clientèle est due à l'évolution du marché ainsi qu'à l'évolution des produits vers le bas de gamme. Dataproducts est en contact avec plus de trente petits OEM (en moyenne 25 à 50 machines) dont ESD (Electronique Serge Dassault), R2I et General Automation.

Les produits

Dans le domaine des produits haut de gamme, celui des imprimantes à bande, où existaient déjà des modèles 300, 600, 1 000 et 1 500 lignes par minute, Dataproducts propose maintenant la BP 2000 qui imprime à la vitesse de 2 000 lignes par minute pour 48 caractères par ligne. Cette unité est destinée aux applications nécessitant un gros volume d'impression et elle trouvera son utilité auprès des constructeurs de gros ordinateurs ou de super mini-ordinateurs.

Cette imprimante se sert de la technologie d'impression par marteaux Mark 5. Elle présente différents dispositifs réduisant les temps d'opération comme une ouverture automatique du capot pour les changements de papier, bande et ruban,



un système d'ajustement de format horizontal, quatre systèmes de traction et un dispositif d'avancée du papier. Elle possède également en standard un contrôle de l'ajustement des formats, une unité d'accès direct de format vertical, une commande de cycles d'impression particuliers et une alimentation électrique universelle.

La BP 2000 a un MTBF de 1 000 heures. Elle sera vendue au prix OEM de

17 500 dollars et le délai de livraison est de trois mois.

Au modèle M 200 d'imprimante matricielle, milieu de gamme, vient maintenant s'ajouter le modèle M 100, imprimante graphique multifonction 100 lignes par minute, offrant en option l'impression de codes à barres et de caractères géants. Cette imprimante bidirectionnelle à matrice 14 × 9 points édite les textes à 140 caractères par seconde et offre en mode graphique une définition de 84 × 70 points par pouce. La M 100 imprime en option les codes à barres suivants : EAN 8, EAN 13, 2 parmi 5 et Plessey et permet d'obtenir des caractères de 11,4 cm de hauteur. Elle est vendue au prix OEM de 2 400 dollars.

La dernière nouveauté se situe en bas de gamme : c'est l'imprimante DP 35 qui vient compléter la famille de machines à marguerite DP. Cette imprimante 30 cps offre une impression bidirectionnelle automatique sur 132 colonnes. Elle est dotée de systèmes asservis pour le déplacement du chariot et de la marguerite. Différentes interfaces sont proposées pour le même prix : RS 232, Qume, Diablo et Centronics. La DP 35 est destinée plus spécialement au traitement de texte. Elle est vendue en OEM au prix de 1 300 dollars. □

Un micro 16 bits en trois versions : le SBC Duet 16

MB Electronique vient de présenter un micro-ordinateur 16 bits, baptisé SBC Duet 16, que la société va distribuer en France au travers de son propre réseau commercial et par l'intermédiaire de revendeurs agréés qui constitueront un second réseau actuellement en cours de création.

Fabriqué au Japon par Panafacom pour le compte de la société Sakata Shokai, le SBC Duet 16 sera commercialisé simultanément sur les principaux pays d'Europe, et notamment en France par MB Electronique qui ajoute ainsi une nouvelle activité à son département informatique.

Le micro-ordinateur est assez classique dans ses grandes lignes, encore qu'il mette en œuvre un 8086 tournant à 8 MHz — ce qui le rendrait, d'après ses fabricants, plus rapide de 30 à 40 % que ses concurrents comme le Sirius ou le PC d'IBM. Brièvement, ses caractéristiques peuvent s'énoncer comme suit : 8 K octets de Rom pour diagnostic et amorçage ; 96 K octets de Ram utilisateur extensible à 512 ; une ou deux unités de disquette 5 pouces 1/4 (720 K octets chacune) ; écran vert 5 pouces 1/2 (version portable), orange 12 pouces (version monochrome de bureau) ou couleurs 12 pouces (pour la troisième version) ; clavier détachable 99 touches (en version « miniature » pour le modèle portable) ; système d'exploitation MS-Dos (CP/M 86 à venir). Diverses options sont disponibles : coprocesseur mathématique 8087, interface IEEE 488, imprimantes, etc.

Le système est présenté comme étant évolutif puiqu'une version avec disque rigide (10 ou 16 M octets) sera disponible au cours de cet été, qu'on prévoit le support de plusieurs utilisateurs (version multiposte avec Unix comme système d'exploitation) pour cet automne, et qu'on parle de disquette de moins de 4 pouces, sans pour autant être définitivement fixé sur le type de microdisquette.

Comme nous l'avons indiqué, le Duet 16 est proposé en trois versions : une de table comprenant trois sous-ensembles (clavier, UC et moniteur) ; une



deuxième avec la couleur ; et enfin une version dite portable avec clavier et écran de petites dimensions, imprimante thermique de faible volume et UC identique à celle des versions précédentes. On notera en particulier que la résolution des moniteurs est excellente.

Les prix sont tout à fait compétitifs : environ 28 500 FF pour une configuration de table comprenant 128 K octets de Ram, deux unités de disquettes, un écran 12 pouces monochrome, le graphisme (640 × 400 points), MS-Dos et Basic 86, le tout avec une garantie de neuf mois.

MB Electronique — qui se charge également du service après-vente — fournira une documentation en français en cours de réalisation et proposera prochainement une version avec clavier Azerty. Cependant, les Duet 16 sont d'ores et déjà disponibles avec documentation en anglais et clavier Qwerty.

A noter que des séminaires de formation seront mensuellement organisés dès le mois prochain pour tous les revendeurs qui feront partie du réseau commercial, **« ce afin de permettre une maintenance uniforme sur site »** comme l'indique MB Electronique, qui souligne en passant la fiabilité du matériel en donnant comme exemple le MTBF de 12 000 h des unités de disquettes. □

LE DEPARTEMENT « INFORMATIQUE » MB ELECTRONIQUE

Société de distribution, fondée en 1972 par Michel Brunswick (d'où les initiales de l'entreprise), MB Electronique comprend aujourd'hui plusieurs départements : instrumentation (avec des cartes comme Biomation, Fluke, etc.), équipements numériques (Data I/0, Millenium, Interface Technology, ect.), systèmes de test, composants hyperfréquences, auxquels il faut ajouter l'informatique et le service après-vente (lequel comprend une vingtaine d'ingénieurs et techniciens).

Le département « informatique » était jusqu'à présent essentiellement consacré à la péri-informatique et les principales cartes dont MB a la charge sont les suivantes :

— Alphacom : imprimantes thermiques graphiques ;

— Ampex : écrans de visualisation conversationnels ;

— Archive : unités de sauvegarde sur cassettes 3 M pour disques fixes ;

— CII-HB : unités de disques à cartouches et de disques fixes 10 pouces 1/2 et 5 pouces 1/4 ;

— Data Technology : contrôleurs pour unités de disques et adaptateurs pour microprocesseurs ;

— Dynatech : analyseurs de réseaux de télécommunication et simulateurs ;

— Nu Data : éclateurs de jonction V 24;

— Quantum : unités Winchester 8 pouces ;

— Wenger : imprimantes à aiguille graphique.

Du 26 au 30 avril Lyon sera capitale informatique avec Infora

Infora se prépare à battre ses records précédents, en nombre d'exposants et en surface couverte. Consacrée jusqu'à présent à peu près exclusivement à l'informatique de gestion et à la bureautique, la manifestation lyonnaise s'ouvre cette année largement à l'informatique industrielle et à la XAO (assistance par ordinateur de n'importe quoi). Une autre exposition digne d'intérêt (dont c'est la seconde édition lyonnaise) se tiendra parallèlement à Infora ; il s'agit de Techex qui est un salon international d'échanges de technologies.

Ce n'est pas moins de trois salons au service de la maîtrise de l'entreprise qui ouvriront leur porte, au cours de la dernière semaine de ce mois, dans la capitale de la région Rhône-Alpes. Tout en leur conservant leur identité, les organisateurs comptent bien sur l'effet de synergie d'Infora, Techex et Tertia pour atteindre les 50 000 visiteurs en provenance de la région bien sûr mais, également, de la France entière et de l'Europe grâce à Techex le salon international d'échanges de technologies.

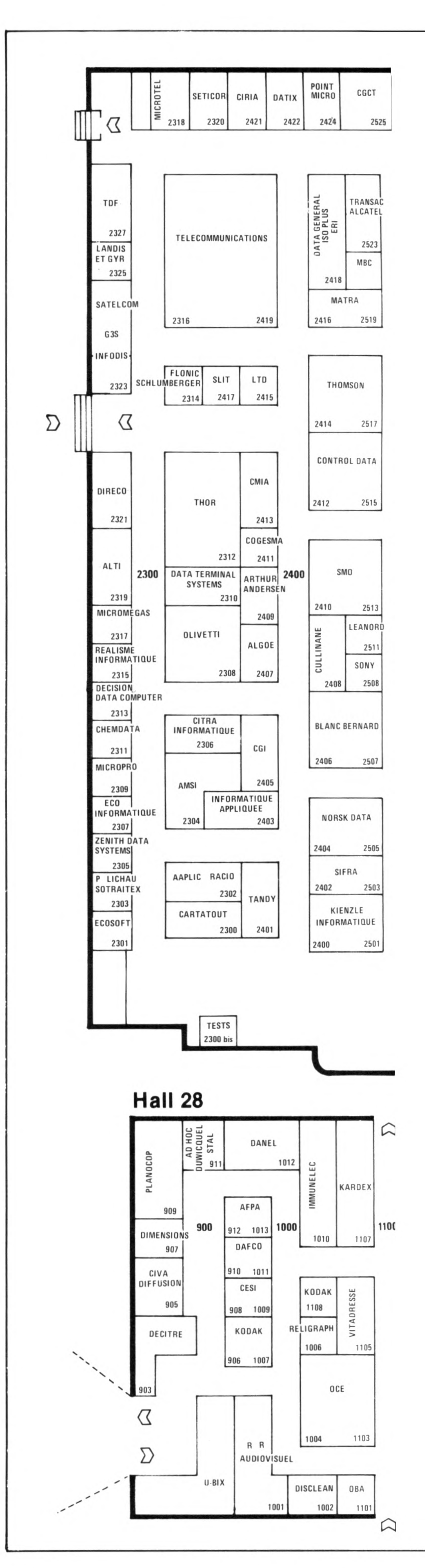
Infora, issu de la section « informatique bureautique » créée en 1978 dans le cadre de la Foire de Lyon et devenu autonome dès 1981, se veut le Salon de l'informatique et de l'automatique. Cette année, quelque 350 exposants seront présents dans trois sections où l'informatique industrielle, qui intéresse particulièrement le lecteur de « minis et micros », prend une part significative (25 % des 25 000 mètres carrés de la surface occupée). L'informatique traditionnelle et de gestion se taille la part du lion avec 60 %, tandis que l'environnement informatique couvre le reste de la surface soit 15 %. Vous trouverez à ce sujet dans les colonnes qui suivent le plan complet de l'exposition et la liste des exposants en section « informatique industrielle » de l'édition 1983 qui vous permettront de préparer ou de gérer au mieux le temps que vous consacrerez à Infora. Nous publions les éléments qui nous été communiqués par les organisateurs à la date du 30 mars avec les réserves inhérentes à des modifications ou compléments pas en notre possession à cette date.

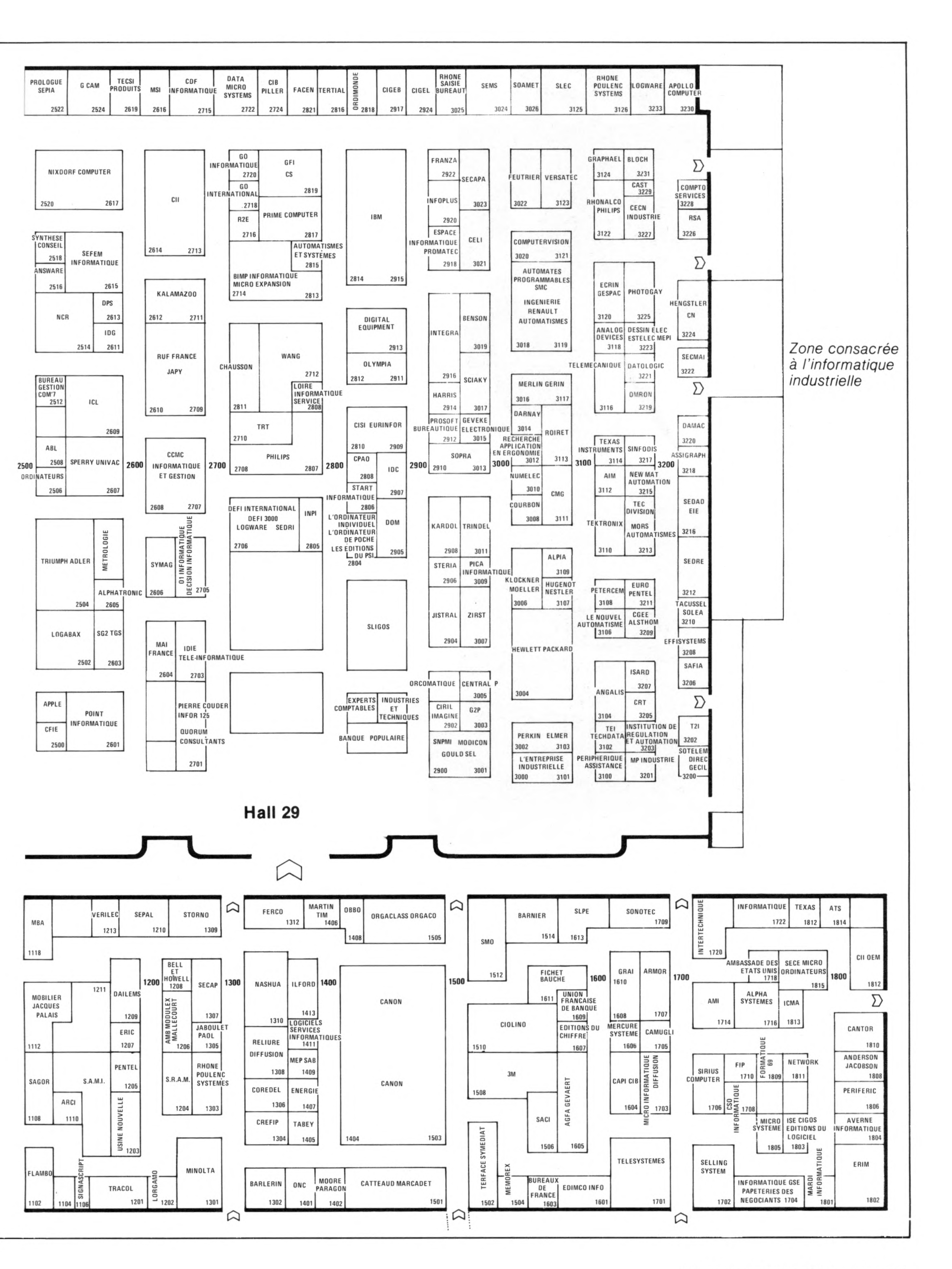
Parallèlement, l'Adira (association pour la promotion et le développement de l'informatique et de l'automatique dans la région Rhône-Alpes) organise un programme d'une soixantaine de conférences-débats sur des expériences pratiques de l'informatique et de l'automatique en entreprise.

Autre pôle d'intérêt, **Techex** le salon international d'échanges de technologies qui s'est déjà tenu l'an passé à Lyon après dix manifestations itinérantes en Europe. Un accord des organisateurs d'Infora avec le groupe américain Dvorkovitz prévoit désormais le déroulement simultané de ces deux salons. A ce sujet, rappelons qu'il s'agit de la vente ou l'achat de technologies nouvelles, brevets, savoir faire, résultats de recherche, idées de diversification, etc.

Enfin, **Tertia,** la biennale des services et du conseil aux entreprises et administrations, qui se déroulait précédemment en automne et qui se déplace pour des raisons de complémentarité avec les deux précédentes manifestations. Pour sa troisième édition, Tertia regroupera 200 exposants en trois sections pour répondre aux problèmes des activités du tertiaire : organisation et gestion, commercial et communication, technique et logistique.

L'ensemble de ces manifestations se tiendra du mardi 26 au samedi 30 avril inclus au Parc des expositions de Lyon, de 9 à 18 heures avec une nocturne le 27 jusqu'à 20 heures. □





PROLOGUE SEPIA 2522
G CAM 2524
TECSI PRODUITS 2619
MSI 2616
CDF INFORMATIQUE 2715
DATA MICRO SYSTEMS 2722
CIB PILLER 2724
FACEN 2821
TERTIAL 2816
ORDIMONDE 2818
CIGEB 2917
CIGEL 2924
RHONE SAISIE BUREAUT 3025
SEMS 3024
SOAMET 3026
SLEC 3125
RHONE POULENC SYSTEMS 3126
LOGWARE 3233
APOLLO COMPUTER 3230
NIXDORF COMPUTER 2520 2617
CII 2614 2713
GO INFORMATIQUE 2720
GO INTERNATIONAL 2718
GFI CS 2819
R2E 2716
PRIME COMPUTER 2817
AUTOMATISMES ET SYSTEMES 2815
BIMP INFORMATIQUE MICRO EXPANSION 2714 2813
IBM 2814 2915
FRANZA 2922
SECAPA
INFOPLUS 3023
2920
ESPACE INFORMATIQUE PROMATEC 2918
CELI 3021
FEUTRIER 3022
VERSATEC 3123
GRAPHAEL 3124
BLOCH 3231
CAST 3229
RHONALCO PHILIPS 3122
CECN INDUSTRIE 3227
COMPTO SERVICES 3228
RSA 3226
SYNTHESE CONSEIL 2518
ANSWARE 2516
SEFEM INFORMATIQUE 2615
NCR 2514
DPS 2613
IDG 2611
KALAMAZOO 2612 2711
RUF FRANCE JAPY 2610 2709
CHAUSSON 2811
WANG 2712
LOIRE INFORMATIQUE SERVICE 2808
TRT 2710
PHILIPS 2708 2807
DIGITAL EQUIPMENT 2913
OLYMPIA 2812 2911
INTEGRA
BENSON 3019
2916
SCIAKY
HARRIS 2914 3017
COMPUTERVISION 3020 3121
AUTOMATES PROGRAMMABLES SMC
INGENIERIE RENAULT AUTOMATISMES 3018 3119
ECRIN GESPAC 3120
PHOTOGAY 3225
ANALOG DEVICES 3118
DESSIN ELEC ESTELEC MEPI 3223
TELEMECANIQUE
DATOLOGIC 3221
OMRON 3116 3219
HENGSTLER CN 3224
SECMAI 3222
Zone consacrée à l'informatique industrielle
BUREAU GESTION COM'7 2512
ICL 2609
ABL 2508
SPERRY UNIVAC
2500 ORDINATEURS 2506 2607
2600
CCMC INFORMATIQUE ET GESTION 2608 2707
2700
2800
CISI EURINFOR 2810 2909
CPAO 2808
IDC
2900
START INFORMATIQUE 2907
2806
PROSOFT BUREAUTIQUE 2912
GEVEKE ELECTRONIQUE 3015
SOPRA 2910 3013
MERLIN GERIN 3016 3117
DARNAY 3014
ROIRET
RECHERCHE APPLICATION EN ERGONOMIE 3012 3113
3000
3100
TEXAS INSTRUMENTS 3114
SINFODIS 3217
3200
DAMAC 3220
ASSIGRAPH 3218
AIM 3112
NEW MAT AUTOMATION 3215
NUMELEC 3010
CMG
COURBON 3008 3111
TEC DIVISION
TEKTRONIX 3110
MORS AUTOMATISMES 3213
SEDAD EIE 3216
TRIUMPH ADLER
METROLOGIE
ALPHATRONIC 2504 2605
SYMAG 2606
01 INFORMATIQUE DECISION INFORMATIQUE 2705
DEFI INTERNATIONAL DEFI 3000 LOGWARE SEDRI 2706
INPI 2805
L'ORDINATEUR INDIVIDUEL L'ORDINATEUR DE POCHE LES EDITIONS DU PSI 2804
DOM 2905
KARDOL 2908
TRINDEL 3011
STERIA 2906
PICA INFORMATIQUE 3009
ALPIA 3109
KLOCKNER MOELLER 3006
HUGENOT NESTLER 3107
PETERCEM 3108
EURO PENTEL 3211
SEDRE
3212
TACUSSEL SOLEA 3210
LOGABAX 2502
SG2 TGS 2603
MAI FRANCE 2604
IDIE TELE-INFORMATIQUE 2703
SLIGOS
JISTRAL 2904
ZIRST 3007
HEWLETT PACKARD 3004
LE NOUVEL AUTOMATISME 3106
CGEE ALSTHOM 3209
EFFISYSTEMS 3208
SAFIA 3206
ISARD 3207
ANGALIS
CRT 3104 3205
APPLE
CFIE 2500
POINT INFORMATIQUE 2601
PIERRE COUDER INFOR 125
QUORUM CONSULTANTS 2701
EXPERTS COMPTABLES
INDUSTRIES ET TECHNIQUES
BANQUE POPULAIRE
ORCOMATIQUE
CENTRAL P 3005
CIRIL IMAGINE 2902
G2P 3003
SNPMI MODICON GOULD SEL 2900 3001
PERKIN ELMER 3002 3103
L'ENTREPRISE INDUSTRIELLE 3000 3101
TEI TECHDATA 3102
INSTITUTION DE REGULATION ET AUTOMATION 3203
PERIPHERIQUE ASSISTANCE 3100
MP INDUSTRIE 3201
T2I 3202
SOTELEM DIREC GECIL 3200
Hall 29
MBA 1118
VERILEC 1213
SEPAL 1210
STORNO 1309
FERCO 1312
MARTIN TIM 1406
OBBO 1408
ORGACLASS ORGACO 1505
SMO 1512
BARNIER 1514
SLPE 1613
SONOTEC 1709
INTERTECHNIQUE 1720
INFORMATIQUE 1722
TEXAS 1812
ATS 1814
CII OEM 1812
MOBILIER JACQUES PALAIS 1112
1211
DAILEMS 1209
ERIC 1207
1200
BELL ET HOWELL 1208
AMB MODULEX MALLECOURT 1206
SECAP 1307
JABOULET PAOL 1305
1300
NASHUA 1310
ILFORD 1413
1400
CANON
1500
FICHET BAUCHE 1611
1600
UNION FRANCAISE DE BANQUE 1609
GRAI 1610
ARMOR 1707
1700
1608
AMBASSADE DES ETATS UNIS 1718
SECE MICRO ORDINATEURS 1815
1800
AMI 1714
ALPHA SYSTEMES 1716
ICMA 1813
CIOLINO 1510
EDITIONS DU CHIFFRE 1607
MERCURE SYSTEME 1606
CAMUGLI 1705
CANTOR 1810
LOGICIELS SERVICES INFORMATIQUES 1411
RELIURE DIFFUSION 1308
MEP SAB 1409
SAGOR 1108
S.A.M.I.
PENTEL 1205
S.R.A.M. 1204
RHONE POULENC SYSTEMES 1303
3M 1508
AGFA GEVAERT
CAPI CIB 1604
MICRO INFORMATIQUE DIFFUSION 1703
SIRIUS COMPUTER 1706
FIP 1710
FORMATIQUE 69 1809
NETWORK 1811
ANDERSON JACOBSON 1808
ARCI 1110
USINE NOUVELLE 1203
COREDEL 1306
ENERGIE 1407
CREFIP 1304
TABEY 1405
1404 1503
SACI 1506 1605
CSO INFORMATIQUE 1708
MICRO SYSTEME 1805
ISE CIGOS EDITIONS DU LOGICIEL 1803
PERIFERIC 1806
AVERNE INFORMATIQUE 1804
FLAMBO 1102
1104
SIGNASCRIPT 1106
TRACOL 1201
LORGAMO 1202
MINOLTA 1301
BARLERIN 1302
ONC 1401
MOORE PARAGON 1402
CATTEAUD MARCADET 1501
TERFACE SYMEDIAT 1502
MEMOREX 1504
BUREAUX DE FRANCE 1603
EDIMCO INFO 1601
TELESYSTEMES 1701
SELLING SYSTEM 1702
INFORMATIQUE GSE PAPETERIES DES NEGOCIANTS 1704
MARDI INFORMATIQUE 1801
ERIM 1802



Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 113 du service-lecteurs (page 69)

Liste des exposants

Société	N° de stand
AIM	3112
Alpia	3109
Analog Devices	3118
Angalis	3104
Appolo Computer	3230
Assigraph	3218
Benson	3019
Bloch	3231
Cast	3229
CECN Industrie	3227
Céli	3021
Centralp	3005
CGEE Alsthom	3209
CMG	3111
Compto Services	3228
Computervision	3020/3121
Courbon	3008
CRT	3205
Damac	3220
Darnay	3014
Datalogic	3221
Dessinelec	3223
Ecrin	3120
Effisystems	3208
Entreprise industrielle	3000/3101
Estelec	3223
Euro Pentel	3211
Feutrier	3022
Geveke	3015
Gould/Sel	30001/2900
G 2 P	3003
Graphaël	3124
Hewlett-Packard	3004/3105
Hengstler CN	3224
Huguenlot	3107
Institut Régulation et automation	3203
Isard	3207
Klockner-Moeller	3006
Le Nouvel-Automatisme	3106
Logware	3233
Mepi	3223
Merlin Gerin	3016/3117
Micro P. Industrie	3201
Minis et Micros	3106
New Mat Automation	3215
Numelec	3010
Omron	3219
Option	3007
Perkin Elmer	3002/3103
Périphérique Assistance	3100
Petercem	3108
Philips/Ronalco	3122
Photogay	3225
Pica Informatique	3009
Recherche et Application en ergonomie	3012
Renault Automatismes	3018/3119
Rhône-Poulenc	3126
Roinet	3113
RSA	3226
Safia	3206
Sciaky	3017
Sécapa	3023
Secmai	3222
Sedad-EIE	3216
Sedre	3212
Seri Renault	3018/3119
Sinfodis	3217
Slec	3125
SNPMI-Modicon	2900/3001
Soamet	3026
Soléa	3210
Sopra	3013
Sotelem	3200
Tec-Mors	3213
Tei-Techdata	3102
Tektronix	3110
Télémécanique	3116
Texas Instruments	3114
T 2 I	3202
Trindel	3011
Versatec	3123
Zirst	3007

Un terminal graphique de résolution moyenne chez Megatek

En avant-première de la Foire de Hanovre, la société américaine, qui se classerait parmi les cinq grands de l'informatique graphique mondiale, présente le Whizzard 1650, terminal en mode vidéo, totalement compatible avec le VT-100/52 de Digital Equipment, susceptible de travailler à la fois en tant que terminal CAO et comme poste de travail ordinaire (assurant les fonctions d'édition de texte et de saisie d'informations).

Megatek, distribuée par Métrologie, n'est présente sur le marché français que depuis 1982, avec les terminaux haut de gamme Whizzard 6000 et 7000, destinés aux applications CAO et scientifiques de grande envergure (simulation de vol, physique des particules, etc.). La société s'est spécialisée dans les produits graphiques, logiciels (Wand, Template) et matériels, et conserve, selon ses dires, un taux de progression annuel de 100 % depuis 1975. Son chiffre d'affaires de 1982 s'est situé à près de 34 M$ dont un quart a été réalisé en Europe (la France entre dans cette dernière catégorie avec 6 MFF). Le chiffre prévu (et espéré) pour 1983 est modestement évalué à 40 M$ au niveau mondial, *« à cause de la conjoncture économique et de l'état du marché »*, précise Marcel Schwab, directeur des opérations de Megatek Europe (Suisse). Il confirme que, d'ores et déjà, les espérances sont dépassées.

La clientèle mondiale de Mégatek se répartit en deux catégories : 75 % des matériels sont livrés aux OEM et 25 % en clientèle finale. En France, d'après Métrologie, la proportion est équivalente entre ces deux types d'acheteurs, et les principaux OEM de Megatek sont des sociétés américaines implantées sur le territoire français.

Les troix axes d'applications sur lesquels la société appuie sa stratégie de vente sont : la CAO tout à fait classique, que le Whizzard 1650, avec son prix plus abordable que celui de ses aînés, permettra de mieux appréhender ; les applications scientifiques nécessitant des matériels haut de gamme ; enfin, la simulation en temps réel. A ce sujet, Marcel Schwab insiste sur le fait que le matériel Megatek a déjà été choisi par l'aérospatiale américaine. Selon un « benchmark » dont il garde toute la responsabilité, les terminaux Megatek sont douze fois plus rapides que ceux de Ramtek, leur meilleur concurrent. Du point de vue du chiffre d'affaires en la matière, les responsables de Megatek donnent la répartition suivante : en premier, leur société, suivie par Ramtek, puis, ensuite, Lexidata, Adage, Evans et Sutterland.

Principales caractéristiques du Whizzard 1650

Vu de loin, ce terminal nous a fait très bon effet. Hélas, on est nettement plus déçu de près. Il faut peut-être en accuser une résolution qui n'est que moyenne (heureusement, les prix sont en conséquence, mais demeurent malgré tout relativement élevés, comme nous le verrons par la suite) : plein écran 640 × 680 pixels, espace d'affichage virtuel 4096 × 4096, 128 K octets de mémoire pour affichage (256 K octets en option), des mémoires caches locales, un affichage plein polygonal et possibilité de sélectionner des détails. Seize couleurs sont affichables simultanément (sur les 4096 disponibles) et l'écran est un 19 pouces standard. Il possède, en outre, une tablette et une imprimante de recopie d'écran, 16 touches de fonctions programmables et un clavier mobile comprenant un « manche à balai » en option.

Les processeurs contenus dans l'unité graphique sont les suivants : un premier microprocesseur 8086, 8 MHz, utilisé en tant que processeur graphique et un 8085 ►

qui gère les opérations relatives au clavier et aux périphériques reliés au 1650. Le Whizzard 1650 emploie, comme ses prédécesseurs, un générateur de vecteurs numériques qui traite les vecteurs du menu d'affichage à très grande vitesse. Tout cela pour la coquette somme de 160 000 FF (que peuvent justifier la mémoire et les processeurs spécialisés compris dans le dispositif). □

Une référence pour Gould : la centrale nucléaire de Doel

Situées au nord de la Belgique sur la rive de l'Escaut, à quelques pas de la frontière hollandaise, les centrales nucléaires de Doel font partie avec celles de Tihange du programme nucléaire belge. Sur le site de Doel, trois tranches sont déjà en fonctionnement, Doel 1 et 2 d'une capacité de 390 MW chacune et Doel 3, mise en service fin 1982, d'une capacité de 900 MW. La quatrième centrale, Doel 4, devrait voir son début d'exploitation en 1985. Elle aura une puissance de 1 000 MW. Ces centrales, du type PWR (Pressurized Water Reactor) Westinghouse, ont été réalisées à la demande de l'Ebes (société privée assurant la production et la gestion de l'électricité en Belgique).

Toute la partie surveillance, contrôle et commande des centrales avait été soustraitée à la société Trasys, SSCI belge faisant partie du groupe Tractionel. Cette société a bâti un système complet comprenant : un double calculateur pour assurer un fonctionnement redondant, un système d'acquisition de données du processus capable de transmettre les variations de valeur de 10 000 signaux caractéristiques de l'état de la centrale et un système d'interface-opérateur à intégrer dans la salle de commande et composé d'écrans graphiques couleurs, de claviers de dialogue et d'imprimantes. Trasys a conçu et développé tous les programmes d'acquisition, de traitement et de présentation des informations.

Le choix de Trasys en ce qui concerne le matériel s'est porté sur Gould, qui était en concurrence avec plusieurs autres constructeurs dont Modcomp, Xerox et Ferenty. Fin 1975, la décision a été prise de choisir le matériel Gould après examen des performances et des prix. Trasys avait opté pour des calculateurs 32 bits temps réel car il aurait été trop complexe de se servir d'ordinateurs 16 bits (il y aurait eu alors trop de relations intercalculateurs).

Le matériel retenu a été le 32-55 pour Doel 3 et le 32-75 pour Doel 4. Ces deux matériels ont aujourd'hui disparu du marché. Ils constituaient à l'époque les deux seuls éléments de la gamme Concept 32 et correspondent au milieu de gamme actuel. Une configuration typique comprend deux calculateurs, chacun disposant de 160 K mots de mémoire, deux disques rigides de 80 M octets, un lecteur de bande, une armoire de communication avec la salle de contrôle et une armoire de commutation (pour commuter un calculateur sur l'autre en cas de besoin).

Les contrats ont porté sur la livraison de trois systèmes bicalculateurs complets (un pour Doel 3, un pour Doel 4 et le troisième situé dans un « bunker » de protection) pour une somme de deux millions de dollars. La société Trasys collaborait pour la première fois avec Gould et selon Philippe Marque, responsable de la division Systèmes industriels de cette société, « *nous sommes satisfaits de cette collaboraion* ». Un bon point pour Gould ! □

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 114 du service-lecteurs (page 69)

Des grandes premières à l'ISSCC 1983

L'ISSCC 1983 a permis à plus de 2100 experts en semi-conducteurs d'apprécier les derniers développements dans le domaine des circuits intégrés et ils n'ont pas été déçus. Cette année, encore plus qu'auparavant, on a pu se rendre compte à quel point les circuits intégrés haute densité répondent aux besoins des concepteurs de systèmes.

Plusieurs annonces ont été faites : le premier téléphone sur circuit intégré unique, la première Eprom 256 K et pour bientôt un micro-ordinateur pour la reconnaissance de la parole. Un pas de plus a été accompli dans le domaine des cellules mémoires redondantes en intégrant le test et la correction d'erreurs aux mémoires. Plusieurs sessions ont été consacrées pour la première fois aux Ram dynamiques 256 K, aux microprocesseurs haute vitesse, à la reconnaissance de la parole, aux réseaux prédiffusés et aux mémoires C-Mos.

Avec l'introduction de la première Eprom 256 K par Intel, les mémoires en circuits se posent en compétitrices des mémoires magnétiques de masse pour micro-ordinateurs. Intel espère qu'un espace mémoire de 32 K octets sera suffisant pour abriter le logiciel du système, les langages et les programmes d'applications, ce qui permettrait de remplacer les petites unités de disque dans les micro-ordinateurs de petite taille. Cela ne pourra arriver que si les Eprom de grande capacité offrent les caractéristiques de reprogrammation, de taille et de flexibilité nécessaires pour supporter des programmes complexes de grande taille, tels les nouveaux compilateurs, au début de leur cycle d'utilisation alors qu'ils contiennent encore des erreurs. La reprogrammation autorise les corrections alors que les unités mécaniques rendent les choses plus douteuses.

Intel a utilisé une technologie H-Mos remise à jour, incluant une lithographie et une gravure à sec des pastilles de silicium, pour produire ces Eprom 256 K, 200 ns.

Une puce téléphone

Motorola a causé une énorme surprise en annonçant son premier circuit téléphonique, un circuit que les observateurs n'attendaient pas avant des années. Ce circuit comporte tous les éléments traditionnels, sonnerie, micro et haut-parleur, commutateur, diodes zener et transistor moyenne puissance, ainsi qu'un pont de diodes, excepté le clavier. Le nouveau circuit, nommé ETC (pour Electronic Telephone Circuit) comporte également un port d'interface géré par microprocesseur permettant de réaliser un certain nombre de fonctions supplémentaires.

L'ETC remplit toutes les fonctions de base d'un téléphone, réparties en cinq catégories : composeur DTMF, réseau parlé, sonnerie d'appel, interface continue et interface microprocesseur. L'ETC est construit en technologie bipolaire IIL, principalement à cause des problèmes de fonctionnement avec une alimentation inférieure à 2,5 V (ce qui arrive lorsque les téléphones sont en parallèle). Une autre caractéristique spéciale de l'ETC est le contrôle automatique du gain pour maintenir une faible distorsion dans le cas de personnes parlant fort et l'étouffement de tous les bruits parasites. Les sonneries DTMC sont synthétisées avec précision si bien que l'on peut utiliser un résonnateur à céramique plutôt qu'un cristal à quartz cher.

L'ETC comprend 300 transistors et 520 portes sur une puce de 125 × 146 mil.

La reconnaissance de la parole

Un pas en avant a été accompli dans un autre domaine important pour le développement de système, la reconnaissance de la parole, grâce à un processeur spécialisé conçu par Nec.

Le SRP (Speech Recognition Processor) utilise un algorithme dynamique d'appariement des sons pour reconnaître à la fois les mots isolés et les suites de mots. Les dispositifs de reconnaissance de la parole sont en général constitués de plusieurs parties. Un analyseur numérise les signaux de parole en mots appelés vecteurs caractéristiques, une mémoire stocke les vecteurs de référence, un calculateur accomplit les calculs sur les vecteurs caractéristiques et de référence et un processeur supervise l'ensemble. Le SRP joue le rôle du calculateur accomplissant l'algorythme d'appariement, une tâche pour laquelle les processeurs normaux sont trop lents. Si l'on dispose par exemple de 100 vecteurs de référence, le nombre de calculs peut atteindre plusieurs millions. Mais la réponse doit être fournie 300 ms après l'émission des sons.

Le SRP utilise une structure en pipeline triple et dispose d'un contrôleur d'E/S performant. La puce comprend plus de 40 000 transistors dissipant environ un watt et elle est contenue dans un boîtier standard Dil 40 broches.

Les mémoires à auto-test

Pendant de nombreuses années les sessions de l'ISSCC sur les mémoires étaient consacrées à l'amélioration des performances par l'utilisation de cellules mémoires redondantes. Cette année, l'amélioration des performances a porté sur l'auto-test et la correction d'erreur intégrés.

Signetics a inclus, dans sa première Eprom 64 K C-Mos, le test de la mémoire et affirme avoir diminué les coûts de production en diminuant le temps consacré au tri, au test et au contrôle de fiabilité. Une caractéristique de cette Eprom, ayant un temps d'accès de moins de 100 ns, est l'utilisation d'une horloge interne, chose étrange pour diminuer la taille du circuit. L'échantillonnage de cette Eprom commence actuellement.

Trois modes de test spéciaux ont été intégrés dans le circuit. La programmation en série est utilisée pour réduire le temps de tri des pastilles de plus de 50 %. L'utilisation d'une détection de transition d'adresse pour générer l'horloge interne, permet de dépister les variations du processus et les capacités parasites, améliorant ainsi le fonctionnement. Signetics affirme que cette méthode de génération de l'horloge simplifie la circuiterie et réduit la taille du circuit d'au moins 20 %, la ramenant ainsi à moins de 10 % de la taille d'une Eprom N-Mos 64 K.

Le centre de développement d'Hitachi à Tokyo a ajouté une détection et correction d'erreurs à une nouvelle Rom 1 M bit, annonçant une amélioration des performances de 300 % avec seulement une augmentation de la taille du circuit de 20 %.

Cette Rom 128 K octets traite des mots de 38 bits, constitués de 32 bits de données et 6 bits de ECC (Error Check and Correct). Les 32 bits de données corrigées sont transférés à un décodeur par quatre et sont répartis en quatre groupes. Le temps d'accès typique pour les adresses est de 150 ns et le temps d'accès des groupes de quatre bits est de 30 ns. Le temps de lecture des 32 bits est de 600 ns avec quatre cycles normaux, mais il est réduit à 240 ns avec un cycle normal et trois cycles de lecture des groupes de quatre. La puissance requise est de 70 mW et le circuit est contenu dans un boîtier Dil 28 broches.

Les micro-ordinateurs avec E²prom

SEEQ Technology a annoncé le premier micro-ordinateur 8 bits à E²prom ▶

☐ **Le prochain CP/M' 83** *se tiendra les 29, 30 septembre et 1er octobre prochains à Boston, au Hynes Auditorium. Le succès de son prédécesseur (50 000 visiteurs) a encouragé Digital Research à renouveler cette exposition qui réunit utilisateurs, « développeurs », distributeurs et intégrateurs de logiciels sous CP/M.*

☐ **Programme Inter-S Prime et Sesa :** *destiné au progiciel Sesap (gestion de production sur tous les ordinateurs de la gamme Prime), ce programme permet l'interfaçage du produit avec d'autres applications sans développement de programme. Inter-S se substitue à l'opérateur de saisie en entrée et les informations fournies sont introduites dans la base de données Sesap.*

☐ **Un logiciel de dépouillement de questionnaire,** *nommé « Item » a été mis au point par la société Top Informatique (1, Boulevard Ney, 75018 Paris) et s'adresse aux cabinets de marketing, agences de publicité, sociétés d'études, etc. Il fonctionne actuellement sur le micro-ordinateur Xerox 820 (8 bits, 64 K octets) mais peut être adapté sur d'autres matériels. Il est livré en deux modules : un module de base A avec définition, saisie, tri à plat, coûtant 4 500 FF et un module B, plus sophistiqué (variance et écart-type) valant 3 800 FF.*

☐ **Facilité d'accès aux banques de données Sesam :** *c'est ce qu'annonce Siemens avec son progiciel Sesam-Drive (sous contrôle du BS 2000) qui permet à l'utilisateur et aux informaticiens de manipuler plus aisément les banques de données. Il comprend toutes les fonctionnalités du langage d'interrogation Sesam f 1 V3. 0 et est disponible sur le marché.*

☐ **Dispositif de sécurité de logiciel,** *mis au point par Alpha Micro, pour ses clients et DEM, contre l'usage abusif et la duplication des logiciels de la société. Il s'agit d'un circuit intégré contrôlant des logiciels pouvant s'exécuter sur un système donné. Il est accompagné d'un simulateur de sécurité, qui est un logiciel lui-même permettant d'associer un dispositif de sécurité à un programme. Ce dernier, bien entendu, n'est disponible que sous licence.*

☐ **Troisième version de Waltore,** *annoncée par LogaWal, pour ce logiciel de gestion de fichiers sous CP/M. Il est disponible en français, peut traiter 13 000 fiches de 500 caractères avec accès instantané par l'index, bis et sélection multicritères, étiquettes, lettres personnalitées, etc. prix : 2 650 FF. Parallèlement LogaWal, importatrice de produits Micropro en Belgique, lance la version française de Word Star 3.0 et le SGBD Infostar. Prix : Ces deux logiciels sont à 25 500 FB.*

☐ **Pascal 2 sous Unix** *est proposé pour Oregon Software (distribué en France par Yrel) sur les matériels Digital Equipment de la gamme PDP modèles 11/44, 11/45 et 11/70. Il est conforme aux normes ISO et comprend un compilateur, un « debugger » interactif, un outil d'optimisation, etc. Disponible aux prix de 27 729 FF (licence CPU).*

avec alimentation unique 5 V. Le 72720 est basé sur la famille TM 7000 de Texas Instruments. Baptisé micro-ordinateur adaptatif, il peut être auto-programmé pour s'adapter à des changements de condition et il utilise une E^{2}prom 2 K octets à la place de Rom. Un accord d'échanges de technologies ayant été passé entre les deux compagnies, TI fournira à SEEQ les informations concernant la famille TM 7000 en échange d'une licence de production portant sur la technologie des mémoires non volatiles de SEEQ et sur les micro-ordinateurs utilisant ces mêmes mémoires.

Stan Baker

Un effort d'internationalisation tout azimut pour Shugart

Shugart continue de mettre en place sa stratégie de développement à l'étranger en vendant une licence de production des unités de disques à son distributeur exclusif en Inde. Une action similaire avait eu lieu au Brésil et cela démontre bien l'intérêt commercial que porte la firme aux nations du tiers-monde.

Shugart vient d'accorder une licence de production et de commercialisation de ses unités de disquettes 8 pouces simple face à la société Sujata Sales and Exports Ltd de Bombay. La production commencera ce mois-ci, à partir de kits fournis par la firme américaine. Les têtes de lecture/écriture de ces unités et d'autres composants sont fabriqués à Nogales au Mexique ; les unités SA 801 sont fabriquées à Lille ; et les unités de disques souples sont produites par Matsushita Electric au Japon et Flexidisc au Brésil.

La compagnie a également ouvert récemment un bureau d'achat à Singapour pour développer les sources d'approvisionnement en composants peu coûteux, principalement des composants passifs, en Extrême Orient.

Parmi les opérations à l'étranger, les actions menées au Brésil et en Inde font partie d'un plan à long terme de développement des pays du tiers-monde. Roger Higgins, directeur du marketing international, explique que *« notre stratégie pour le développement des pays du tiers-monde est de les aider à former leurs propres capacités de production. C'est à la fois notre intérêt et le leur de faire ainsi. »*

Higgins indique qu'il est toujours facile de vendre des produits finis fabriqués aux USA à ces pays, *« mais c'est une solution à court terme ». « La solution à long terme »*, a-t-il ajouté, *« est de construire des relations durables avec une compagnie, de fournir la technologie et les kits de production et de les aider progressivement à construire leurs propres unités de production. »*

« Nous bâtissons un peu plus notre avenir, et nous nous assurons contre les restrictions à l'importation » ajoute Higgins. Shugart participera de toute manière à toutes les actions menées par la compagnie associée, grâce aux accords d'échange de technologies. *« De cette manière nous avons des relations solides. Le tiers-monde représente un marché potentiel et nécessite une firme et de bonnes relations commerciales. »* Higgins a également remarqué que Shugart se situera au-dessus de ses compétiteurs lorsqu'un gouvernement local fera des restrictions à l'importation de produits de haute technologie. S'il n'y a pas de contrôle des importations, la firme partenaire apportera une aide non négligeable à Shugart pour s'implanter sur le marché.

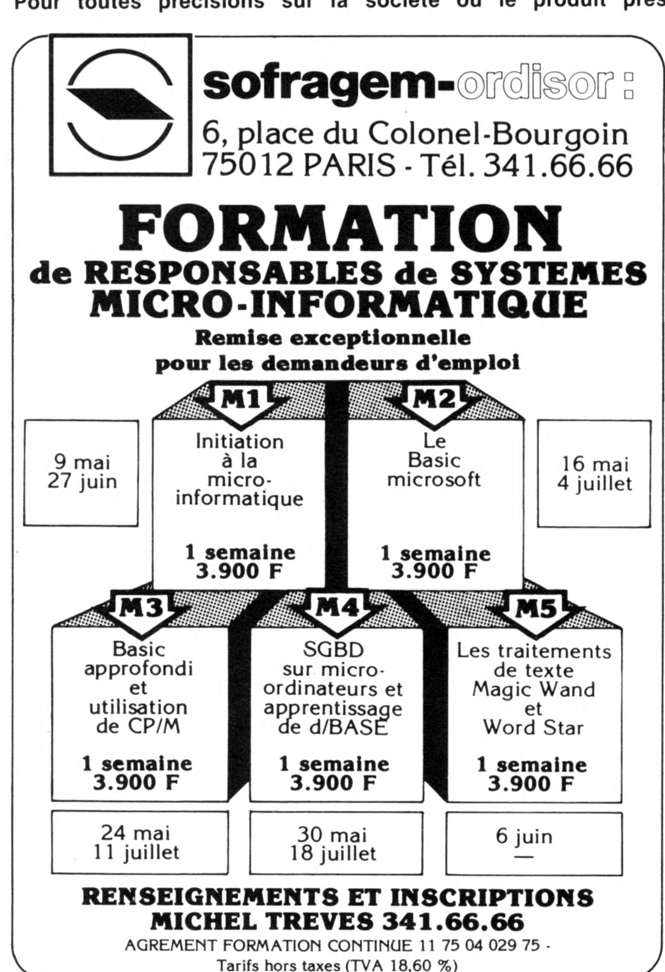
Les accords brésiliens vieux de deux ans et l'accord avec l'Inde constituent, à l'heure actuelle, les deux seuls accords de ce type. Shugart coopère depuis de nombreuses années au niveau du marketing et de la conception avec la division communication de Matsushita au Japon. Cette dernière compagnie est le représentant exclusif de Shugart. Les deux firmes ont coopéré à la fabrication d'une unité de disquettes demi-hauteur, produite par Matsushita et commercialisée par les deux sociétés. Lorsque ces produits (SA 200, SA 445, SA 465) auront atteint leur plein volume de vente, les deux firmes les produiront, à indiqué Higgins.

Shugart cherche à développer sa politique dans d'autres pays *« où les opportunités existent mais nécessitent une approche plus souple du marché »*, comme l'indique Higgins. Il cite la Corée comme un pays où Shugart devra utiliser la main d'œuvre locale et ajoute *« il existe d'autres pays dans le même cas où nous cherchons à nous implanter ».*

Stan Baker

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 116 du service-lecteurs (page 69)

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 115 du service-lecteurs (page 69)



Pour toutes précisions : réf. 117 du service-lecteurs (p. 69)

Pour toutes précisions : réf. 118 du service-lecteurs (p. 69)

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 119 du service-lecteurs (page 69)



Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 120 du service-lecteurs (page 69)



ARCANE Communication

Pour toutes précisions : réf. 121 du service-lecteurs (p. 69)

Une troisième voie pour les réseaux d'entreprise : l'exemple de Carthage

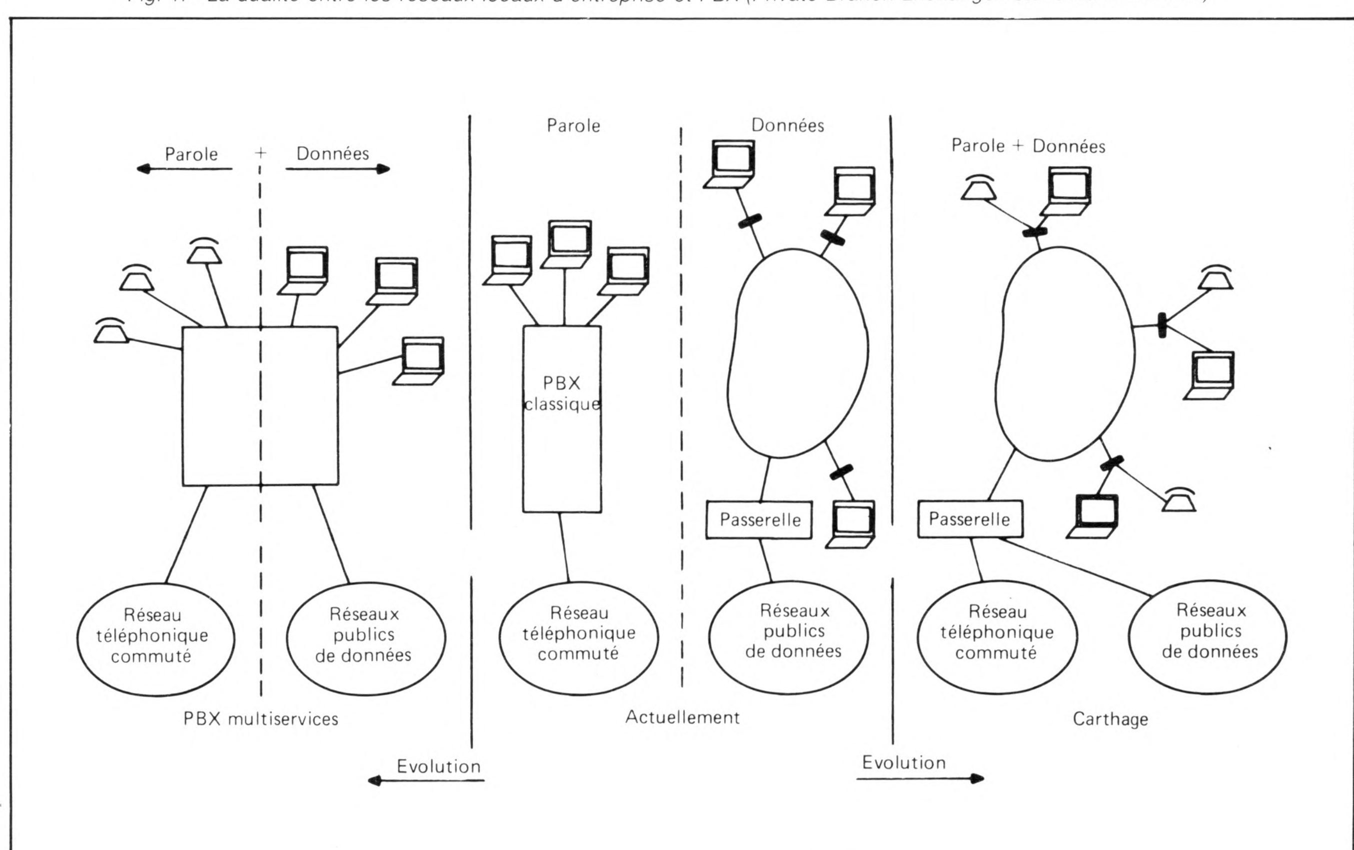
L'auteur de l'article ci-dessous, chef du département REM au CCETT de Rennes (Centre Commun d'Etudes de Télédiffusion et de Télécommunications) décrit ici, d'une manière originale — voire amusante — le réseau Carthage mis en œuvre dans les nouveaux locaux du Centre. Auparavant, il expose l'antinomie qui existe de fait entre le réseau local de type Ethernet (qu'il égratigne au passage) et le PABX multiservice, pour montrer qu'il existe des solutions réunissant les avantages des deux concepts.

Si l'on a l'habitude de présenter l'affrontement PABX/réseaux locaux comme une querelle d'école, liée notamment à une topologie de réseau du type étoile par rapport aux bus ou aux boucles (affrontement que l'on peut aussi caractériser par une querelle d'intérêts entre l'industrie téléphonique d'une part et l'industrie télé-informatique d'autre part), cette analyse rend assez mal compte des enjeux et des paramètres techniques, voire économiques, impliqués. En tout cas, elle ne permet guère au client potentiel de dégager les critères qui paraissent davantage liés à l'environnement qu'au réseau proprement dit, lequel doit être le moins contraignant possible. Pris en sandwich entre les terminaux, les serveurs et les réseaux publics, comment ce réseau d'entreprise **(fig. 1)** pourrait-il échapper à l'atavisme télé-informatique ou télématique ?

Il convient ainsi de dépasser le cliché présentant les réseaux locaux comme mieux adaptés aux traitements répartis, grâce à des débits élevés (10 M bits par seconde) pour Ethernet, tandis que les PABX multiservice qui préfigurent par certains aspects le réseau numérique à intégration de services (par exemple, le projet Palme du CNET Lannion ou les produits Rohlm, Intercom, Evergreen) offriraient une meilleure continuité entre les structures existantes et la bureautique et une meilleure homogénéité avec le réseau public.

Cet éclairage suffirait à expliquer la différence de points de vue entre informaticiens et téléphonistes ou télécommunicants, différence de points de vue qu'il convient de dépasser car elle ne résout pas en effet le dilemme résultant de l'opposition entre l'aspect plus prospectif des réseaux locaux (offrant des débits élevés et une grande puissance de commutation liée à la structure répartie) et l'aspect plus « conservateur » des PABX multiservice (assurant une transition plus douce et s'adaptant probablement mieux au réseau public).

Fig. 1. - La dualité entre les réseaux locaux d'entreprise et PBX (Private Branch Exchange : standard d'abonnés).



N'aurait-on alors que le choix entre le conservatisme avec des débits relativement peu élevés (inférieurs à 64 K bits par seconde), mais ne condamnant pas les terminaux déjà existants, et la révolution conduisant à renouveler tout le parc, voire à payer des adaptations coûteuses vers le réseau public, si tant est qu'elles soient faisables à haut débit.

En fait, un certain nombre de constructeurs ont cherché à résoudre l'alternative en proposant le jumelage entre un réseau local et un PABX. C'est notamment le cas de Datapoint avec le réseau « Arc » couplé au PABX Evergreen et c'est également une des hypothèses formulées par certains constructeurs français.

Il y a probablement mieux à faire car ce jumelage ne résout pas tout à fait l'antinomie résultant du fait que l'un des réseaux est adapté au trafic du circuit, alors que l'autre prend plutôt en compte le trafic à caractère sporadique du type paquet. C'est en tout cas l'ambition du projet Carthage (*) que d'offrir une prise en compte globale et véritablement intégrée des différents modes de communication requis dans l'entreprise, à savoir :

— circuit basse fréquence du type réseau téléphonique ;

— circuits numériques de 2400 bits à 2 M bits par seconde du type transmission Télécom 1 ;

— datagrammes du type Ethernet ;

— circuits virtuels du type Transpac ;

— diffusion de données du type Didon.

Ces modes de communication couvrent tout le spectre des possibilités de connexion de terminaux variés et d'interconnexion, via les différents réseaux de transport spécialisés français, par rapport auxquels les réseaux d'entreprises, outre leur fonction primordiale de communication locale, représentent, somme toute, des sous-réseaux de distribution privés dont on ne voit pas pourquoi, techniquement tout au moins, ils s'écarteraient notablement du réseau de distribution public.

(*) Commutateur à Accès Réparti pour Terminaux Hétérogènes Adapté à la Gestion d'Entreprises.

C'est ce qui nous apparaît comme la condition « sine qua non » pour que l'on puisse s'acheminer, autant que faire se peut, vers un véritable réseau numérique à intégration de services (RNIS).

Dualité des modes de communication circuit-paquet

L'examen de l'évolution des services et du réseau **(fig. 2)** montre qu'à une première phase (qu'on peut appeler l'ère du courrier électronique) correspondant à l'utilisation de machines de traitement de texte communicantes, interconnectées essentiellement par le réseau téléphonique commuté via des modems, c'est-à-dire en mode circuit, succèderait une phase de bureautique proprement dite, s'appuyant sur des services du type archivage ou commutation de message, correspondant respectivement à une valeur ajoutée aux réseaux d'entreprise pour le premier type de service, et au réseau public pour le second type.

Il n'échappe à personne que ces services à valeur ajoutée relèvent de la technique de communication par paquets, ce qui justifie tout à fait l'approche du type Ethernet, si ce n'est qu'elle fait table rase de l'existant ou du passé, et inaugure en quelque sorte l'an zéro de la révolution bureautique. Cela ne nous paraît pas être tout à fait l'hypothèse la plus vraisemblable, le coût des équipements et surtout la reconversion des utilisateurs s'accomodant mal de ces tournants brutaux.

Enfin, une troisième phase (qu'on pourrait qualifier d'ère de la téléréunion et de la télédocumentation) se caractérise essentiellement par la mise à disposition de débits élevés au niveau des réseaux de transport, du type satellite Télécom 1, et par des modes de communication relevant plutôt du type circuit comme dans la phase 1.

Aussi ce triptyque, pour artificiel qu'il paraisse, même s'il repose sur des hypothèses découlant des orientations actuellement prises par le réseau public français pour la décennie que nous entamons, met en évidence un certain contraste dans cette évolution partant d'une dominante circuit, puis passant à une dominante paquet, suivie d'une nouvelle dominante circuit.

On pourra rétorquer que ces variantes visent à satisfaire des services requérant précisément des modes de transport différents, ce qui justifie cette diversité du paysage « télécom » ; mais si le réseau public,

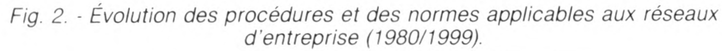
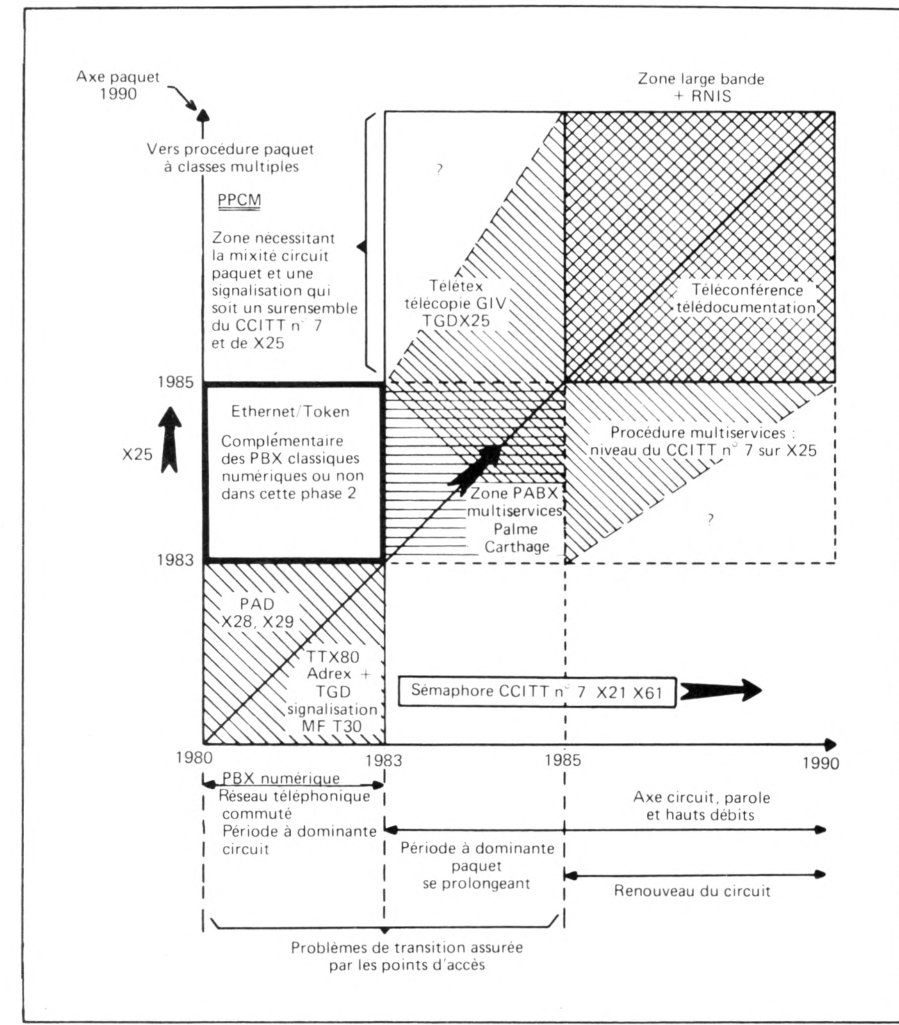


Fig. 2. - Évolution des procédures et des normes applicables aux réseaux d'entreprise (1980/1999).



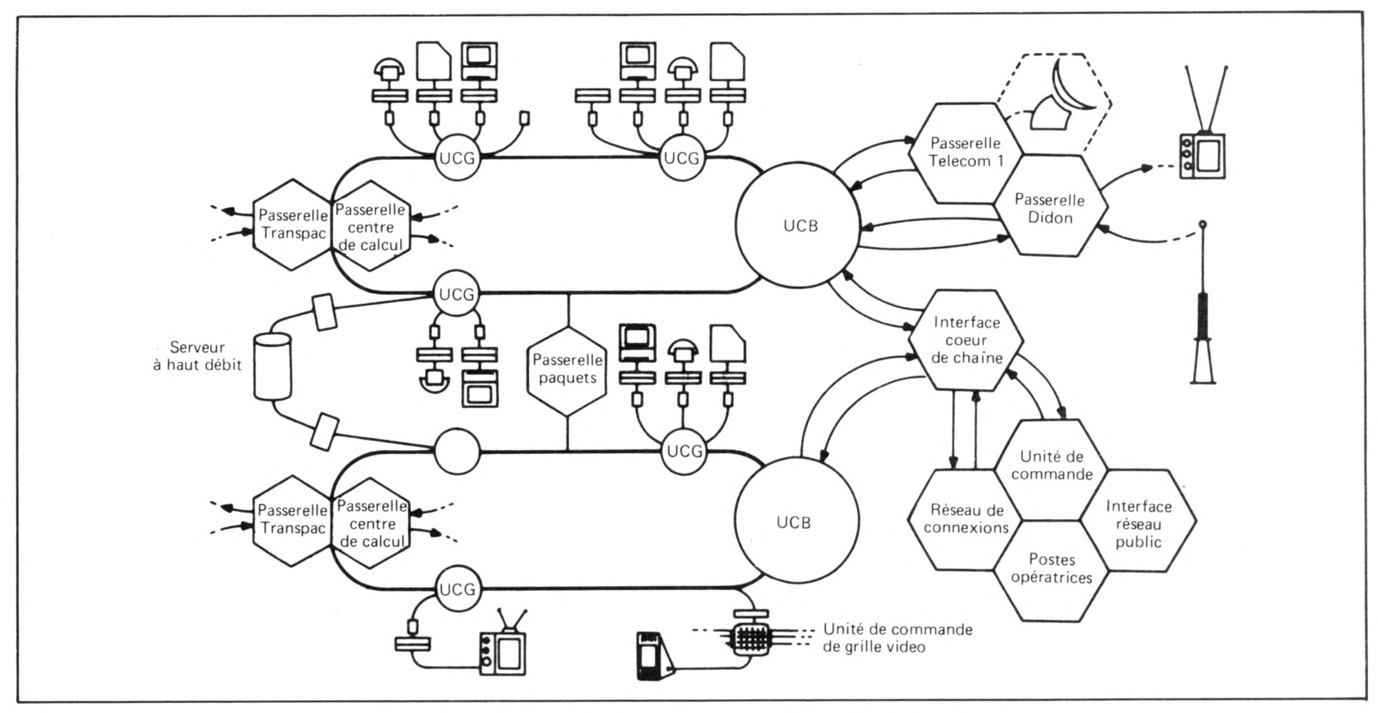


Fig. 3.- Synoptique du réseau Carthage mis en place au CCETT.

en attendant le RNIS, peut s'accomoder de réseaux spécialisés, il est beaucoup plus douteux que, notamment pour des raisons de coût d'exploitation, l'entreprise puisse s'accomoder de la juxtaposition de moyens de communication spécifiques à chaque média (parole, données, image). Ce ne serait pas, en tout cas, la voie royale vers la bureautique intégrée.

Aussi, l'examen de ces axes de développement, circuit ou paquet, incite-t-il à quelque prudence quant au risque qu'il y aurait à privilégier l'un au détriment de l'autre.

En effet, la recherche d'une intégration de la parole et des données ne passe pas forcément par la mise en paquets de la première, tout au moins au sens téléphonique dont on ne peut nier les contraintes de synchronisme par rapport auxquelles la mise en paquets pose plus de problèmes qu'elle n'en résoud. On ne peut nier, par ailleurs, la survivance de services télématiques accédant au réseau public via des modems classiques, c'est-à-dire un canal basse fréquence ou voie de parole qui doit demeurer transparent aux différents types de modulation.

Pour être plus concret, comment peut-on imaginer qu'un terminal de télécopie, conforme à l'avis T30, ne puisse, tout au moins dans une phase transitoire, communiquer avec un télécopieur du même type connecté directement sur le réseau téléphonique ? On ne peut pour autant reporter tous les problèmes au niveau des passerelles, de sorte qu'il paraît plus sage que le réseau d'entreprise demeure une structure d'accueil transparente pour les terminaux traditionnels jusqu'au niveau physique le plus bas, tout en offrant bien entendu des facilités de communication multipoint à haut débit.

Il en va de même pour la notion de circuit de données qui permet, sans conversion de procédure, de connecter des terminaux spécifiques (par exemple une imprimante déportée en mode TMM sur un Iris 80) en profitant de la structure de communication du réseau local, et cela sans remettre en cause les applications opérationnelles et sans pour autant être obligé de tirer des liaisons spécialisées qui seraient une rude entorse à la notion de réseau intégré.

C'est, naturellement, un point de vue qui n'est pas tout à fait « intégriste », puisque cela signifie que le concept de communication dans le réseau d'entreprise est guidé davantage par le souci d'ouverture vers l'extérieur, c'est-à-dire d'interconnexion avec ou via le réseau public, que par la volonté de vouloir interconnecter, selon un mode uniforme, tous les terminaux sur un réseau local relativement fermé.

Il est bon tout de même de préciser que ce point de vue ne concerne que la phase de transition douce s'appuyant sur la ré-utilisation du patrimoine existant, mais qu'il n'exclut pas l'effort d'homogénéisation progressive et non pas brutale du style Ethernet.

Cette dialectique circuit/paquet débouche notamment sur l'alternative réseaux locaux/PABX que nous allons aborder maintenant. Il faudra, pour affiner notre analyse, la compléter par la comparaison datagramme/circuit virtuel.

Le réseau local du CCETT

La construction du nouveau centre de recherches destiné à accueillir le CCETT à Cesson, près de Rennes, a conduit, compte-tenu de l'originalité du centre consacrant une part importante de son activité à la vidéocommunication, à en faire un site privilégié pour l'expérimentation d'un réseau d'entreprise multiservice.

Ainsi, puisqu'il fallait assurer la desserte informatique et télématique du centre et acquérir en même temps un PABX classique pour prendre en charge les services téléphoniques dès l'ouverture en fin 1982, sans oublier la disbribution de signaux large bande, il a été décidé de poser, dans tout le centre, un câble multifibre optique, parallèlement au câblage téléphonique traditionnel.

Dans un premier temps, les trois types de services empruntent des réseaux « mécaniquement » intégrés, mais fonctionnellement disjoints. Cependant, la structure retenue pour Carthage, qui assure sous la forme d'un prototype dérivé de la maquette originelle la desserte télématique et bureautique du centre, permettra l'intégration parole-données dans le courant de cette année sous forme expérimentale et en 1984 pour la version industrielle. Pour ce faire, du point de vue téléphonique, Carthage est perçu du PBX comme des étages d'abonnés classiques (le PBX pouvant être quelconque, mais de préférence temporel). ▶

▶ Comme le montre le synoptique de la **figure 3,** des passerelles Télécom 1 et serveurs à haut débit viendront compléter la structure qui comporte également un accès aux services Télétel interactif et Vidéotex diffusé du type Didon Antiope qui sera implanté sous sa forme quasi interactive Diode dès l'ouverture de ce service.

Enfin, le réseau Carthage sera utilisé pour véhiculer les télécommandes relatives à la mise en œuvre d'une unité de commande de grille vidéo, destinée à aiguiller certains canaux vidéo (portés par des fibres optiques distinctes) à l'intérieur du centre.

Afin de faciliter l'utilisation d'un tel réseau multiservice, un dialogue enrichi permettra aux usagers, par le biais d'un menu et la mise en œuvre d'un service annuaire, d'accéder à différents services tels que Télétel, la messagerie, le télétex ou la télécopie de manière nominative, c'est-à-dire sans avoir à assimiler les procédures d'appel ni à se référer à un annuaire papier.

La synthèse réseaux locaux/PABX

Nonobstant ces considérations d'environnement amenant à dire que, si l'on veut respecter l'« écologie » de la communication, on doit rechercher le baricentre des contraintes techniques d'homogénéité avec le réseau public, nous allons maintenant, à travers des images très simples, tenter de proposer une solution cohérente, tout en la démystifiant, en matière de communication d'entreprise.

Pour une bonne part, le succès d'Ethernet paraît dû à son apparente simplicité qui séduit au premier abord les concepteurs. Pourtant, une analyse plus fine montre aussi les faiblesses d'une telle structure qui devient simpliste eu égard aux contraintes de temps de réponse, de débit garanti et de règles d'adressage qui doivent être homogènes avec le niveau « Réseau » (niveau 3) du modèle d'Interconnexion des Systèmes Ouverts (OSI).

Cette famille de réseaux stochastiques pourrait fort bien se voir détrôner par des réseaux déterministes (*) garantissant des classes de services, optimisant le rendement et parfaitement homogènes avec les réseaux publics. Si l'on prend en compte les aspects multiservice intégrant notamment la parole et les données, si l'on cherche à rapprocher les points communs entre réseaux locaux et PABX, on peut aboutir à des concepts aussi simples à comprendre que la communication des « cibistes » et bien mieux optimisés ; c'est l'image du « Petit Train Temporel à Grande Vitesse » que nous allons présenter maintenant (PTTGV).

Un petit train temporel à grande vitesse

Au-delà des paramètres techniques en matière de topologie de réseau qui semblent pour l'instant confiner les réseaux locaux, d'une part, et les PABX multiservice, d'autre part, dans des créneaux d'applications spécifiques ou conduisent à associer les deux (par exemple un Ethernet connecté à un PABX) à la manière du mariage de la carpe et du lapin, nous nous proposons ci-après, en rapprochant les fonctionnalités de base des deux structures, de montrer comment on peut (et c'est ce qui a été retenu pour le projet Carthage du CCETT) aboutir à un concept d'architecture modulaire et unifiée, conduisant à la réalisation d'une structure hybride tant du point de vue topologie (étoile/boucle) que du point de vue services (parole-données) et modes de communication (circuits synchrones, circuits virtuels, datagrammes).

Qu'est-ce, en effet, qu'un PABX, tout au moins numérique, si ce n'est un réseau de connexion qui n'est rien d'autre qu'un bus parallèle synchrone sur lequel sont alloués des créneaux de temps dévolus à chaque circuit de parole ? Si l'on imagine de déployer ce réseau de connexion, généralement parallèle, en un bus série qui porte le motif de synchronisation dans le premier intervalle de temps, à la manière des bons vieux multiplex temporels, on obtient un réseau local de circuits synchrones multiplexés que l'on « rebouclera » le plus simplement du monde pour en faire un anneau de communication répartie.

Que devient alors le rôle des contrôleurs de grappe répartis sur la boucle ? C'est une fonction mémoire de marquage temporel répartie tout au long de la boucle, mémoire de marquage qui devra être gérée par un canal de signalisation allouant, à chaque communication, un créneau temporel sur la ressource de transmission.

Mais que devient alors le concept de réseau local permettant une communication en mode paquet, particulièrement bien adaptée au trafic de nature sporadique ? Si l'on imagine, dans l'état actuel des technologies, des débits de 8 à 16 M bits par seconde en série, on voit que pour « échantillonner » un circuit de parole à 8 kHz, soit toutes les 125 μs, on pourra constituer un multiplex respectivement de 128 ou 256 intervalles de temps et, pour constituer un secteur paquet, il suffit de regrouper un certain nombre de ces intervalles de temps (par exemple : 32, 48, 64,...) suivant le trafic, allocation de taille de paquet synchronisé que l'on pourra d'ailleurs rendre dynamique selon les besoins du moment.

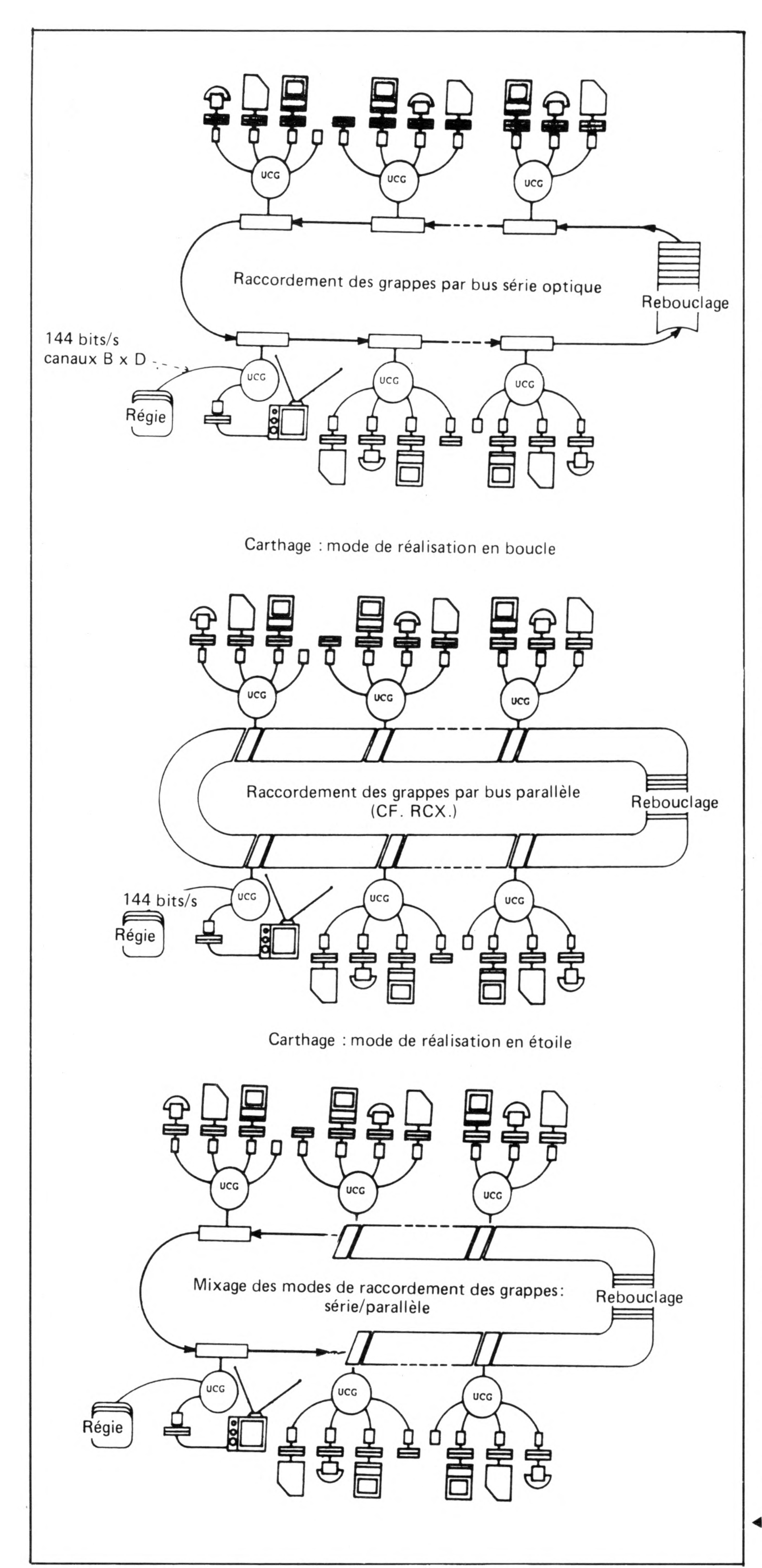
Voilà donc notre « Petit Train Temporel à Grande Vitesse » (PTTGV, pour ne plagier personne) composé d'une motrice (l'octet de synchronisation), d'un fourgon à bagages (le secteur paquets) et d'un certain nombre de compartiments de voyageurs se partageant ce qui reste des 128 ou 256 places élémentaires disponibles (intervalles de temps portant un octet).

Reste à faire circuler ce train de station en station (les contrôleurs de grappes) et à gérer un système de réservation pour que chaque voyageur puisse monter dans le train toujours à la même heure s'il prend chaque jour le « train » à la même station, ou le bon jour s'il le prend plus rarement ; c'est-à-dire, par exemple, une fois tous les vingt jours, ou tous les dix jours, voire tous les deux jours suivant ses besoins.

Pour rendre tout à fait explicite notre parabole, il nous faut en effet préciser qu'un circuit de parole à 64 K bits correspond à une réservation quotidienne tandis qu'un circuit de données synchrone à 32 K bits est équivalent à une réservation tous les deux jours ; un circuit synchrone à 3 200 bits est assimilable à une réservation tous les 64/3 200 = 20 jours (il faut rappeler ici que les débits de données normalisés étant 600 × 2^n, c'est-à-dire 2 400, 4 800, 9 600, 19 200 bits par seconde, etc., on doit procéder à un ajustement des débits par le jeu d'enveloppes 6 + 2 permettant de remplir un sous-canal circuit).

Il ne reste plus qu'à synchroniser le petit train qui, compte-tenu du nombre variable de stations où il s'arrête et de la longueur de la boucle, met un temps quelconque à parcourir cette boucle alors qu'il doit se présenter tous les jours à la même heure devant les stations, le « jour » de ce PTTGV étant de 125 μs. Ainsi, si le trajet dure moins d'une journée, il suffit de faire attendre le train sur une voie de garage le reste de la journée pour qu'il reparte tous les matins à la même heure ou, s'il met plusieurs jours à accomplir son par-

(*) NDLR.- Ethernet est un réseau stochastique dans le sens où la communication est établie, en cas de conflit sur le réseau, en fonction d'une variable aléatoire qui donne la parole à l'un ou à l'autre des correspondants ; on ne connaît pas lequel à l'avance. Les réseaux à jeton sont du type déterministe puisque l'on peut savoir à l'avance qui aura droit de parole.



cours, de lancer un train chaque matin et de les synchroniser modulo 125 μs. C'est la fonction dévolue à l'unité de synchronisation de boucle (USB) que l'on trouve en figure 3.

Reste à gérer le système de réservation. Certains compartiments doivent porter la même marque dans chaque train (les circuits à 64 K bits par seconde) ; d'autres doivent être marqués identiquement un train sur deux (32 K bits par seconde), un train sur dix (4 800 bits par seconde), etc., compte-tenu des ajustements de débits évoqués ci-dessus.

C'est le contrôleur de boucle (noté UCB en figure 3) qui, au moment de l'établissement des communications, établit les tickets de réservation et en informe les contrôleurs de grappes (les chefs de gare en quelque sorte par le biais du canal de signalisation, du type sémaphore, pour rester fidèle à l'image de la SNCF) qui mettront ainsi à jour leurs propres mémoires de marquage temporel (on rejoint ici le concept de réseau de connexion temporel réparti) pour informer les voyageurs du numéro de compartiment (l'intervalle de temps) et de la date (le jour parmi un « mois » quasi « lunaire » de vingt jours) à laquelle ils pourront monter dans le train.

Pour ce qui est de la « communication » qui permet à un correspondant d'une station destinataire d'accueillir son visiteur (l'octet d'information) il suffit, pour que le rendez-vous ne soit pas manqué, que, via le canal sémaphore, on affiche dans la gare d'arrivée le compartiment et la date retenus pour le voyageur. Le même compartiment du même train devenant libre, rien n'interdit de faire monter quelqu'un pour le trajet B vers A si le premier voyageur allait de A vers B : c'est l'aspect « duplex intégral » d'une liaison utilisant un seul intervalle de temps, c'est-à-dire un seul compartiment pour chaque demi-parcours de la boucle.

Système de réservation canal sémaphore et architecture PABX réparti

Toujours pour prolonger notre parabole du PTTGV, on peut assimiler la durée d'une communication à un abonnement au train quotidien, hebdomadaire, bi-hebdomadaire, mensuel, de sorte que le trafic sémaphore de réservation soit tout à fait sporadique, c'est-à-dire du même type que les données en mode paquet habituellement véhiculées par les LAN (Local Area Network ou réseaux locaux en français). ▸

◂ *Fig. 4.- Réseau Carthage : mode de réalisation hybride, PABX en étoile/réseau en boucle.*

▶ Vient alors naturellement l'idée de véhiculer la signalisation dans le canal paquet (c'est-à-dire le fourgon à bagages), chaque gare ou station (contrôleur de grappes) étant dotée de l'intelligence requise (le chef de gare) pour attribuer les places aux voyageurs, les tickets de réservation étant établis en liaison avec le service des réservations que constitue l'UCB. Le chef de gare doit en même temps gérer l'accès au fourgon à bagages qui sera plus simplement marqué plein ou vide, par le jeu d'un jeton (une marque sur le fourgon complétée par l'adresse source et destination pour que la gare destinataire procède au déchargement). Cet accès étant « sporadique », il sera donc le véhicule naturel des données en mode paquet dont la signalisation est un sous-ensemble.

Or, dès l'instant où l'on dispose d'une intelligence locale évoluée dans chaque station, rien n'interdit une certaine autonomie de communication locale (c'est par exemple la gestion des bus SNCF prolongeant en quelque sorte le train pour la desserte locale en étoile) de sorte que le contrôleur de grappe peut devenir un véritable petit « Intercom » multiservice pour 16 à 64 usagers, si on lui adjoint une ligne réseau vers le réseau téléphonique public et une liaison X25 vers Transpac.

Dès l'instant où l'on veut couvrir un secteur plus vaste (une plus grande entreprise), on relie alors ces stations locales (gares) par le chemin de fer de ceinture qu'est la boucle série, de sorte que tout cela finit par ressembler au métropolitain londonien (le Tube).

Enfin, si le trafic parole-données (alias voyageurs plus bagages) dépasse la capacité d'une boucle, rien n'interdit (comme c'est le cas pour la configuration Carthage du CCETT qui comporte deux boucles) d'interconnecter plusieurs de ces réseaux régionaux par un PABX servant alors de gare de triage et de système d'aiguillage entre les différents sous-réseaux.

Voilà pour la dynamique des configurations couvrant les besoins des PME à ceux des très grosses entreprises. Voyons maintenant ce qu'il en est pour ce qui est de l'architecture modulaire et unifiée faisant converger les concepts de PABX et de réseau local multiservice.

Si nous nous sommes cantonnés jusqu'à maintenant à présenter Carthage comme un réseau en boucle, il tombe sous le sens que le bus temporel série, qui constitue le « rail » sur lequel circule le PTTGV, peut très bien devenir un bus parallèle qui n'est alors rien d'autre qu'un réseau de connexion temporel.

Si l'on ajoute que le marquage temporel permet d'allouer des canaux à 64 K bits et à 16 K bits, on n'aura pas de mal à reconnaître les canaux B et D du RNIS qui permettent le raccordement de régies d'abonnés selon une topologie en étoile, si l'on déporte ces régies à travers des liaisons numériques à 144 K bits.

Mieux, et comme le montre la **figure 4,** rien n'interdit d'associer dans le style « Minotaure » un bout de réseau de connexion en parallèle et un bout de réseau de connexion en série, le tout étant bouclé. Les seules contraintes sont d'ordre technologique et affectent le temps de montée et de descente dans le (ou du) train, qui est de 1 µs sur un bus série à 8 M bits par seconde et peut descendre à 125 ns sur un bus parallèle à 8 × 8 = 64 M bits par seconde.

Il ne reste plus qu'à préciser pour les experts en trafic, que même si l'on doit se limiter à des temps d'accès au train de 250 ns (ce que l'on sait faire actuellement pour la procédure paquet qui est plus lente car l'accès au fourgon à bagages est moins immédiat, compte-tenu du temps de lecture des étiquettes), on voit que la dynamique du « produit » peut atteindre environ 500 Erlangs (*), ce qui couvre les besoins d'une entreprise de deux à trois mille usagers, même en imaginant un important trafic de données (16 M bits par seconde).

Pour tenter d'être exhaustif sur les aspects modularité, il faut préciser que Carthage peut être utilisé en tant que réseau local, purement dédié aux données, et que certaines grappes peuvent être spécialisées. A cet égard, un soin particulier a été apporté au développement des cartes pour réaliser des configurations optimales sur le plan économique.

Carthage, pour lequel deux LSI prédiffusés sont en cours de définition, a ainsi l'ambition d'être compétitif avec Ethernet, notamment si on le ramène au coût du K bit transmis. Les procédures déterministes, du type jeton retenues sur Carthage, permettent de dépasser largement le rendement de 60 % correspondant à des conditions d'utilisation convenables de la technique CSMA/CD. En effet, le rebouclage et l'utilisation duplex intégral de la même ressource de transmission sur les deux moitiés de la boucle disjointe par le diamètre AB de deux stations échangeant des informations permet théoriquement, aux surcharges près, d'atteindre 100 %, le déterminisme du type jeton permettant fondamentalement d'atteindre 100 % avec des délais de transmission inférieurs à 30 ms.

(*) NDLR.- L'Erlang est une unité représentative du taux d'occupation d'une ligne téléphonique. Un Erlang correspond à une occupation à 100 % et 0,16 Erlang au taux d'occupation d'une entreprise moyenne. On peut dépasser (largement) le taux de 100 % comme indiqué dans le texte (500 Erlangs) grâce à des boucles et toute une structure de réseau plus ou moins complexe.

Le défi technologique et l'enjeu de la normalisation

Il n'est guère envisageable de parler de réseaux locaux et de proposer une solution, sans poursuivre en même temps une politique active, tant au niveau de la technologie que de la normalisation, sans oublier bien entendu la « promotion ».

A cet égard, la politique d'Ethernet, bien mieux probablement que ses vertus techniques qui sont, quoi qu'on en dise, peu aptes à intégrer la parole de façon économique, est tout à fait probante.

Quand on met en avant l'idée de réseaux d'entreprises multiservice à la fois plus performants, plus prospectifs et plus homogènes avec le réseau public, il convient donc d'étayer cette position par l'inventaire des technologies disponibles et des actions normatives en cours.

Il faut donc préciser que le choix du circuit synchrone à 64 K bits par seconde pour la parole repose sur l'existence de Codec MIC et de Cofidec, tandis que la fonction contrôleur de terminaux téléphoniques repose sur TP 3110 et TP 3120 (National Semiconductor), circuits à haute intégration qui réduiront le coût de l'intelligence téléphonique répartie à un niveau tel que la « paquetisation » de la parole, avec les problèmes de délai de transmission et d'écho qu'elle soulève, conservera pour longtemps un handicap économique certain.

Si l'on ajoute que ces LSI contrôleurs de grappes téléphoniques disposent d'un canal HDLC pour véhiculer un canal sémaphore de signalisation, on voit tout l'intérêt qu'il y a à concevoir des structures reposant sur ces mécanismes de contrôle réparti, qui permettent notamment pour les données d'atteindre de hauts débits.

Reste l'important volet de la normalisation. Eu égard aux problèmes d'architecture et au concept de réseau global, il nous semble que les niveaux 1 et 2 (c'est-à-dire ceux couverts par le projet IEEE 802) ne sont pas stratégiques, même s'ils ne sont pas neutres du point de vue des performances (rendement, délai et débit garantis) alors que le niveau « réseau » (niveau 3), ou ce qui pré-

tend en faire office, est vital pour garantir des plans de numérotage cohérents, n'importe quelle règle d'adressage ne pouvant permettre la sélection directe à l'arrivée comme cela est possible dans le PABX.

Il importe que les règles d'adressage et les plans de numérotage retenus soient agréés et gérés par une instance internationale telle que le CCITT qui dispose, par exemple avec X121, d'une norme extensible au concept de réseau global multiservice.

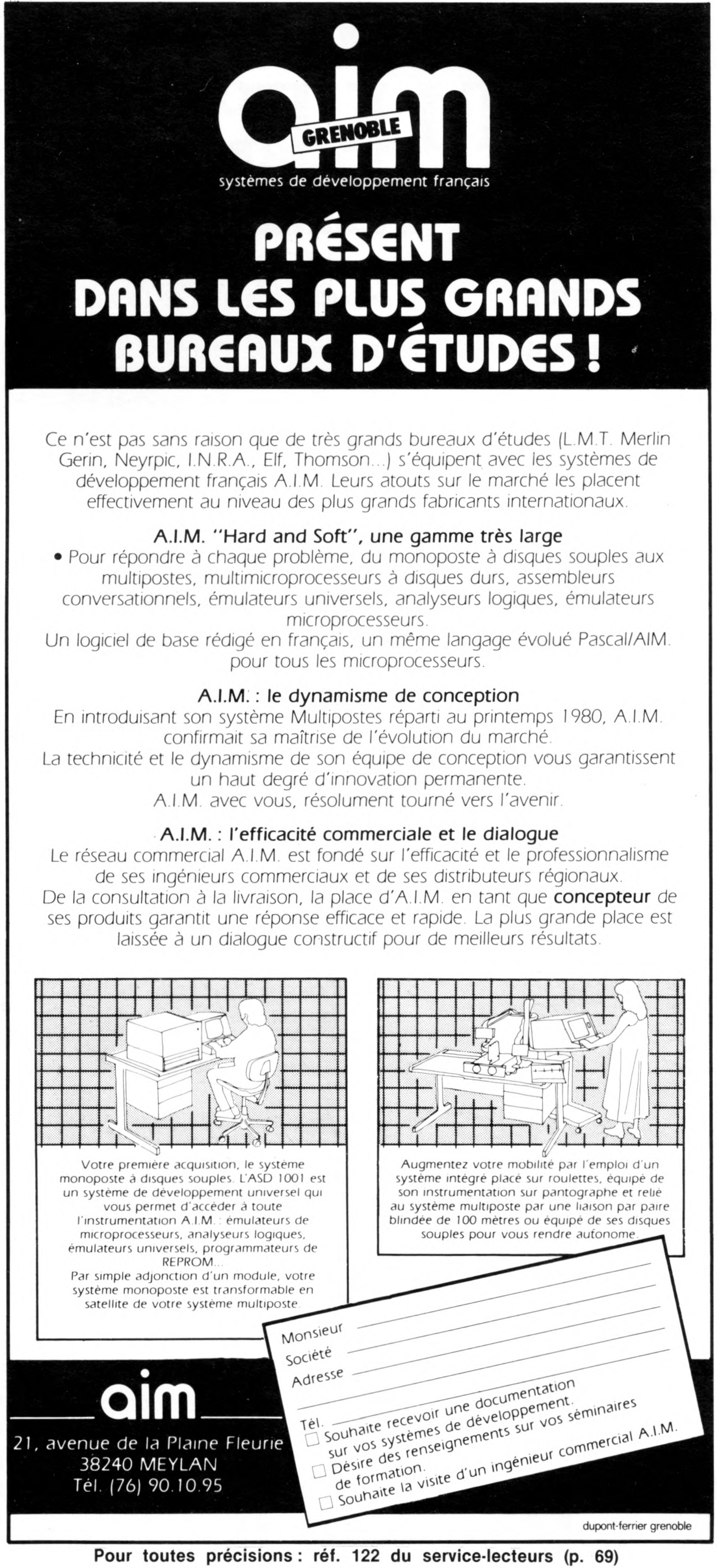
Nonobstant ces problèmes de réseaux locaux véritablement ouverts (le sont-ils tous ?) au réseau global, le choix d'un multiplex temporel hybride (circuit-paquet) sur Carthage repose néanmoins sur les travaux de la CEPT et du CCITT en matière de RNIS.

Ainsi, s'achemine-t-on sur le réseau public à un concept de régie d'abonnés multiservice connectés au réseau public via un ou deux canaux B à 64 K bits par seconde et un canal D à 16 K bits par seconde, exploité en mode paquet et véhiculant la signalisation multiservice et les données bas débit.

Il va sans dire que Carthage, de par sa structure de transmission et de multiplex trame et multitrame, permet non seulement ce « marquage » à 144 K bits par seconde (64 + 64 + 16) et peut donc accueillir des régies d'abonnés, mais utilise aussi un canal sémaphore du type X25 enrichi comme celui en cours de définition sur le canal D du RNIS.

Telles sont les bases normatives du MIC au RNIS en passant par HDLC sur lesquelles repose Carthage, sans omettre les circuits synchrones au sens de X21, X50 pour assurer le raccordement à Télécom 1, ni la norme Didon pour le mode diffusé. Rien d'original, ni de novateur donc, si ce n'est une « synthèse » qui nous semble reposer sur des normes ou des projets de normes maintenant suffisamment reconnus pour avoir de bonnes chances de réussite prospective.

Roger Renoulin



Pour toutes précisions : réf. 122 du service-lecteurs (p. 69)

ATA-Univas

HONEYWELL ÉCRIT LE FUTUR DES IMPRIMANTES.



LE FUTUR DANS LA RECHERCHE TECHNOLOGIQUE

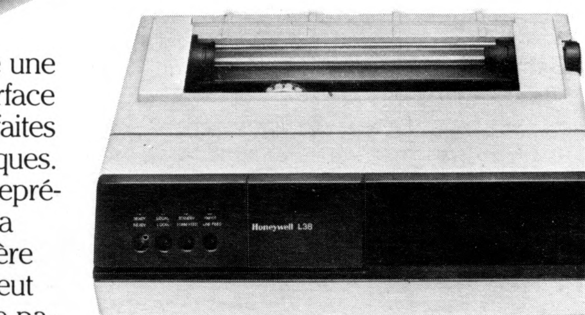
Honeywell Information Systems Italia est une réalité dans le monde des imprimantes et vous le prouve. Conçues et fabriquées en Europe pour l'utilisateur Européen, les imprimantes Honeywell se distinguent par une conception linéaire intelligente, une fiabilité absolue, par leur securité d'emploi et l'étendue de leur champ d'application.

LE FUTUR DANS LA GAMME

Parallèlement aux imprimantes bas de gamme, S11 et L11, 80 colonnes capables d'imprimer à la vitesse de 100 caractères par seconde, et aux modèles plus hauts de gamme L31 et S31, 132 colonnes qui peuvent être connectés à n'importe quel système possédant une interface série ou parallèle, les modèles L32, R32 et L38 complètent vers le haut une gamme déjà étendue. Il s'agit d'imprimantes destinées à un public de professionnels, par conséquent encore plus exigeants quant à la qualité du produit, l'ininterruption du travail, la simplicité et la vitesse de fonctionnement.

LE FUTUR DANS LES PERFORMANCES

Les machines L32 et R32 sont en effet munies d'une tête qui permet d'imprimer 132 colonnes à la vitesse de 150 caractères par seconde. La L32 possède une interface parallèle et utilise une matrice 9x9 qui lui assure une qualité devenue une base de réference sur le marché et caractéristique de toute la ligne des produits Honeywell. La R32, (132 colonnes, 150 caractères par seconde) possède une interface série et parfaites capacités graphiques. Quant à la L38, elle représente le point culminant de la technologie actuelle en matière d'impression matricielle et peut frapper, de part son interface parallèle et sa tête 14 aiguilles, 400 caractères à la seconde. Ces performances record ne sont pas le fruit de l'exaspération d'un effort mécanique, mais l'aboutissement d'une technologie qui permet de garantir: continuité du travail, longevité et fiabilité (il suffit de penser que la tête peut imprimer plus d'1 milliard de caractères sans aucun réglage). Imprimantes Honeywell:une gamme complète au service de l'utilisateur, capable de travailler, jour après jour en silence et en toute securité.



Honeywell

Honeywell Information Systems Italia

O.E.M. Products

Si vous desirez recevoir de plus amples renseignements sur les produits Honeywell veuillez remplir le coupon et nous le retourner par la poste.

Honeywell Information Systems Italia
41, Rue Ybry - 92523 Neuilly
tél. 7581240 - telex 630842 F

Nom ______

Fonction ______

Société ______

Adresse ______

______

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus: référence 123 du service-lecteurs (page 69)

Association des circuits périphériques Z 8500 au microprocesseur 68000

composant

Les circuits périphériques du 68000 tardent à voir le jour pour des raisons encore mal définies. Cela fait bien les affaires de Zilog qui, grâce à sa série de périphériques Z 8500, peut répondre aux problèmes que se posent les utilisateurs (*). A tel point que le fabricant commercialise un « kit » avec les principaux périphériques Z 8500 pour développer des applications à base de 68000.

De nombreuses considérations (quelquefois fort éloignées des seuls critères techniques) ont propulsé le 68000 à une place de choix dans la course des microprocesseurs 16 bits. La décision étant prise, de nombreux concepteurs, lassés d'attendre les périphériques promis, se sont trouvés dans l'obligation d'utiliser des circuits destinés à d'autres microprocesseurs...

Parmi ceux-ci, Zilog offre une famille de circuits périphériques de deuxième génération particulièrement bien adaptés aux performances des nouveaux microprocesseurs à bus adresse/données séparés : les Z 8500.

L'objet de cet article est de montrer comment ceux-ci se connectent au 68000.

Les signaux de commande

Les circuits de la famille Z 8500 ont été conçus afin de pouvoir s'interfacer aisément à n'importe quel microprocesseur. Dans le cas d'une utilisation avec un CPU particulier, il faut, en général, et le 68000 n'échappe pas à cette règle, combiner les signaux de commande du CPU afin de créer l'interface standard Z 8500.

Le **tableau I** donne la liste des entrées/sorties des circuits Z 8500 et, en regard, les signaux correspondants du 68000.

Comme on peut le voir, la connexion entre Z 8500 et 68000 est directe en ce qui concerne les lignes du bus données et les lignes d'adresse servant à sélectionner les différents registres. Les autres signaux de commande des Z 8500 seront générés par le 68000 de la façon suivante :

— $\overline{CE}$ (sélection du boîtier périphérique Z 8500) : il suffit de mettre en « ET » les lignes d'adresse 68000 nécessaires avec leur signal d'échantillonnage ($\overline{AS}$). A noter que le 68000 possède une entrée spéciale ($\overline{VPA}$) que l'on peut activer par la logique servant à générer $\overline{CE}$ afin de le faire entrer dans un cycle spécial d'E/S compatible Z 8500.

Signaux Z 8500	Fonction	Signaux 68000
D0 - D7	Bus données	D0 - D15
A0, A1, A/B, D/C	Sélection registres	A1 - A 23
$\overline{CE}$	Sélection circuit	$\overline{AS}$
	Validation adresse périphérique	$\overline{VPA}$
PCLK	Horloge	CLK
$\overline{RD}$, $\overline{WR}$	Commandes lecture/écriture	R/W, $\overline{VMA}$
$\overline{INT}$	Demande d'interruption	ILP0 - ILP2
$\overline{INTACK}$	Acquittement d'interruption	FC0 - FC2
IEI, IEO	Guirlande (« Daisy Chain ») des interruptions	
	Acquittement de transfert	$\overline{DTACK}$

Tableau I
Les broches des Z 8500 et leurs correspondances en 68000

— PCLK (horloge Z 8500) : trois périphériques Zilog (SCC, ASCC, et CIO) nécessitent une horloge TTL qui peut être dérivée de celle du 68000 par exemple.

— $\overline{RD}$ (commande de lecture Z 8500) : ce signal peut être activé par le 68000 dans trois cas qui sont : cycle normal de lecture, cycle d'acquittement d'interruption et mise à zéro générale (en même temps que $\overline{WR}$). On les exprimera par la relation suivante :

$$\overline{RD}/ = \overline{(R/W).(AS) + (RESET)}$$

(avec, à gauche, le signal Z 8500, à droite ceux du 68000).

— $\overline{WR}$ (commande d'écriture Z 8500) : ce signal ne sera activé que dans deux cas par le 68000, cycle normal d'écriture et mise à zéro générale, ce qui s'exprime :

$$\overline{WR} = \overline{(R/W).(AS) + (RESET)}$$

— $\overline{INT}$ (demande d'interruption du Z 8500) : les demandes d'interruption des différents Z 8500 peuvent être reliées ensemble (« OU » câblé) et connectées aux entrées ILP0, ILP1, et ILP2 du 68000 selon différentes méthodes et qui dépendent de l'objectif recherché (simplicité de réalisation, volonté d'utiliser les sept niveaux d'interruption du 68000...).

— $\overline{INTACK}$ (entrée d'acquittement d'interruption) : ce signal est fourni par le 68000 quand il entre dans un cycle d'acquittement d'interruption ; il le signale en positionnant à « 1 » ses trois lignes d'état ; afin de les échantillonner quand elles sont valides, il faudra les conditionner avec $\overline{AS}$ inversé, ce qui donne :

$$\overline{INTACK}/ = \overline{(FC0).(FC1).(FC2).(AS)}$$

— IEI, IEO (respectivement les entrées et sorties de la guirlande de hiérarchisation des interruptions) : le périphérique ayant la plus forte priorité a son entrée IEI toujours active (reliée au + 5 V) ; sa sortie IEO est appliquée à l'entrée IEI du suivant et ainsi de suite.

Chronogrammes

Zilog a publié une note d'application (1) qui décrit en détail les différents paramètres à considérer dans la connexion Z 8500/68000.

L'étude des trois cycles principaux (lecture, écriture et acquittement ▶

(*) NDLR.- Pour être complet, il faut dire que d'autres fabricants commercialisent également des périphériques pouvant s'interfacer avec le 68000. Nous y reviendrons prochainement.

(1) Interfacing the Z 8500 peripherals to the 68000. (Oct. 1982).

d'interruption) ainsi que des temps de recouvrement entre cycles montre que l'interface s'effectue sans problème de synchronisation entre un 68000 à 8 MHz et des périphériques Z 8500 à 4 MHz.

Si on désire utiliser des circuits plus rapides (par exemple 68000 à 12 MHz avec Z 8500 à 6 MHz), les temps de transition dans la logique associée deviennent non négligeables et il y a lieu parfois de modifier les exemples qui suivent.

Premier exemple : interface minimale

Le 68000 possède une entrée ($\overline{VPA}$, validation adresse périphérique) qui fait entrer le CPU dans un cycle particulier destiné à l'origine à pouvoir l'interfacer aisément avec des périphériques de la famille 8 bits 6800.

Afin de faire entrer le 68000 dans un tel cycle, il suffit de relier l'entrée de sélection des boîtiers Z 8500 ($\overline{CE}$) à sa broche $\overline{VPA}$. Chaque fois qu'un périphérique Z 8500 sera sélectionné, l'entrée $\overline{VPA}$ du 68000 passera à l'état bas ; le CPU effectue alors un cycle spécial de lecture ou écriture particulièrement lent (des périphériques 6800 à 1 MHz peuvent ainsi être connectés à un 68000 à 8 MHz) qui assure sans problème l'interface Z 8500.

A noter que, dans ce mode, le 68000 ne peut pas lire de vecteurs émis par ses périphériques (après interruption). Les Z 8500 peuvent être programmés pour ne pas générer de vecteur.

La **figure 1** montre comment cette interface peut être réalisée à l'aide de trois circuits TTL : quelques portes conditionnent les différents signaux du 68000 et deux bascules sont utilisées, une pour diviser par deux l'horloge du CPU et l'autre pour assurer, en toute rigueur, les contraintes du cycle d'acquittement d'interruption.

A noter que l'interruption Z 8500 est reliée à l'entrée IPLO du 68000.

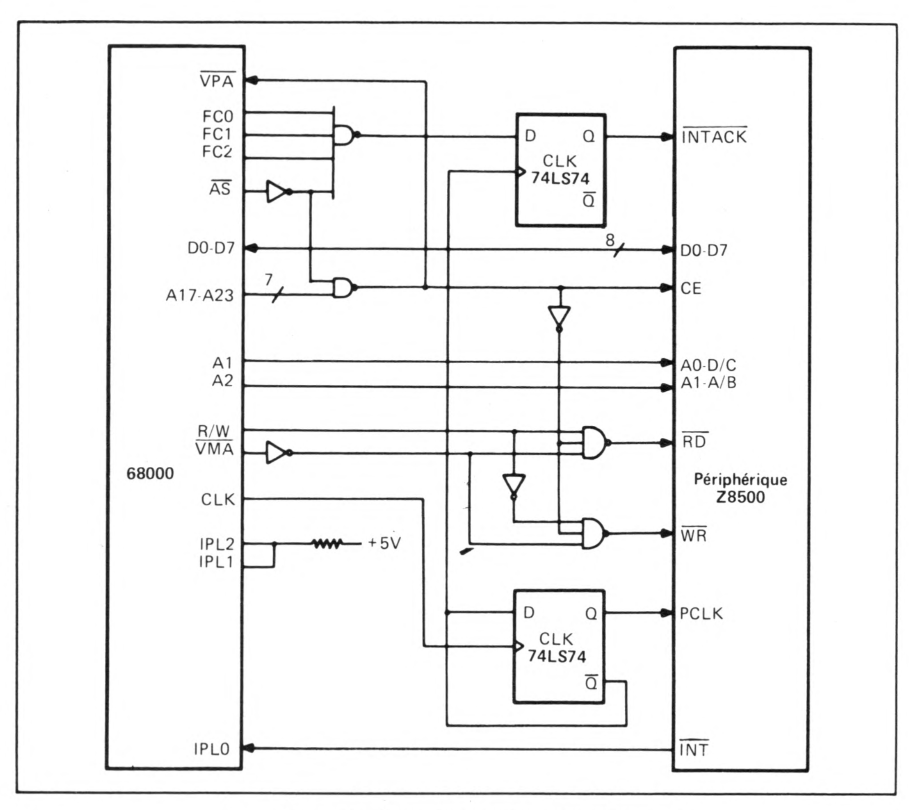
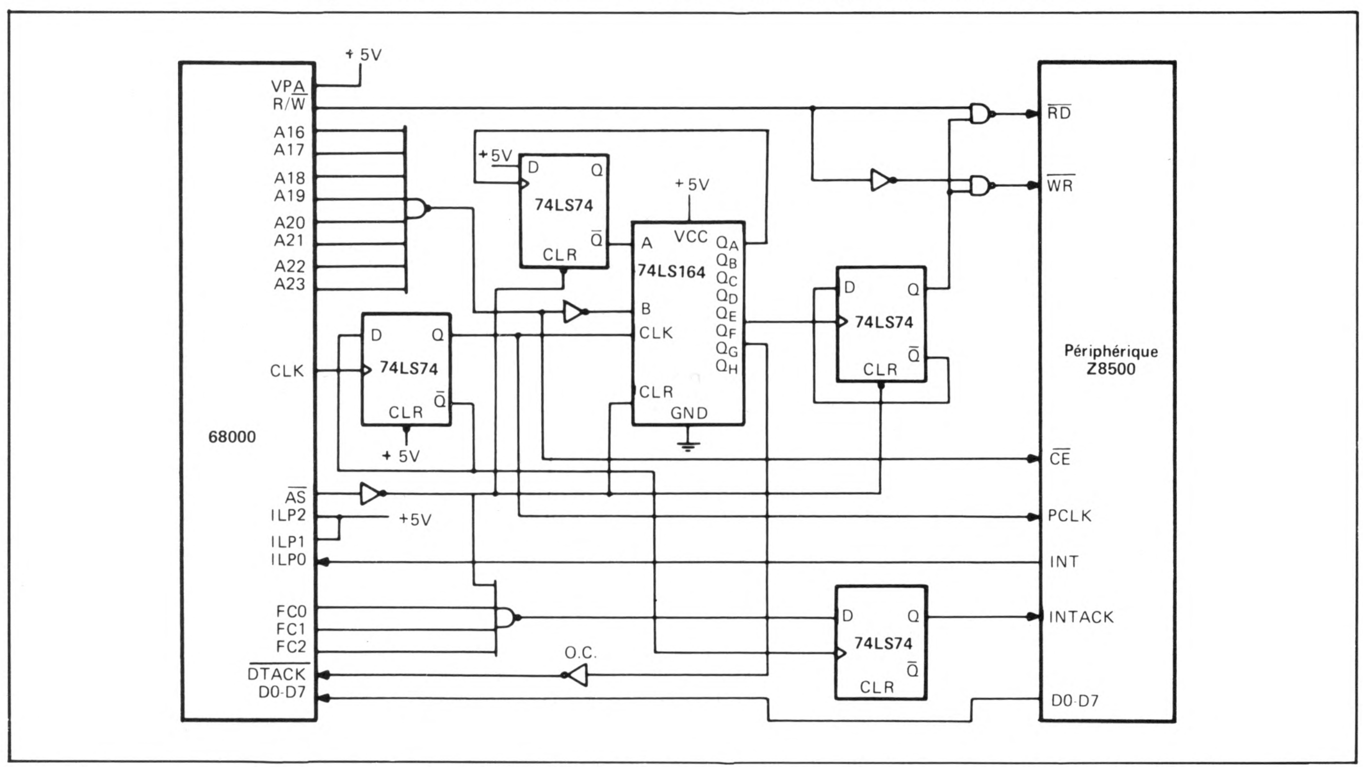


Fig. 1 Exemple d'interface utilisant le cycle VPA.

Fig. 2 Interface permettant l'utilisation des transferts asynchrones du 68000.



LA DEUXIÈME GÉNÉRATION DES PÉRIPHÉRIQUES ZILOG

Nom	Référence (*)	Fonction
DTC	Z 8016/Z 8516	Double coupleur DMA multifonctions.
SCC	Z 8030/Z 8530	Double contrôleur de communication Sync/Async.
ASCC	Z 8031/Z 8531	Double contrôleur de communication asynchrone.
CIO	Z 8036/Z 8536	20 bits parallèles programmables et trois compteurs/temporisateurs 16 bits.
FIO	Z 8038	Mémoire Fifo 128 octets à double accès programmable.
FIFO	Z 8060	Comme Fio mais non programmable.
BEP	Z 8065	Contrôleur/correcteur d'erreurs sur chaînes d'octets.
DCP	Z 8068	Encripteur/décripteur de messages.
UPC	Z 8090/Z 8590	Micro-ordinateur esclave : 2 K Rom, 256 octets Ram, 24 E/S programmables et deux compteurs 8 bits.
UPC	Z 8094/Z 8594	Comme ci-dessus mais avec support Jedec pour Ram/Eprom pour remplacer la Rom.

(*) Références Z 80xx : périphériques destinés à des CPU à bus multiplexés (Z 8000, Z 800, Z 8, 8086/8088, NS 16000...)

(*) Références Z 85xx : périphériques destinés à des CPU à bus séparés (Z 80, Z 800, 68000, 6809, 6800, 6502...)

(*) Les circuits ne possédant pas la double référence Z 80xx/Z 85xx ont une interface soit programmable, soit indépendante du CPU.

IPL 1 et IPL 2 étant à « 1 », l'interruption demandée sera donc de niveau 1 (« autovecteur » n° 25).

Deuxième exemple : utilisation des commandes de bus

Le 68000 effectue ses transferts de bus de façon asynchrone en obligeant sa périphérie (mémoire ou entrées/sorties) à lui fournir un signal de reconnaissance de transfert de données ($\overline{DTACK}$).

Après avoir fourni adresses, signaux de commande et codes de fonction, le 68000 insère des états d'attente tant que le boîtier sélectionné ne lui fournit pas l'acquittement $\overline{DTACK}$. Cette particularité est utilisée dans l'exemple d'interface de la **figure 2** où quelques circuits permettent de générer le signal de reconnaissance de transfert lorsqu'un périphérique Z 8500 est sélectionné.

En fait, on se contente ici d'ajouter deux nouveaux boîtiers TTL aux trois du premier exemple. Les deux bascules d'un 74 LS 74 permettent de générer un créneau au début de chaque cycle 68000 ; celui-ci est ensuite décalé par le registre 8 bits 74 LS 164 à chaque période d'horloge PCLK. Le créneau est disponible sur Q_E après cinq périodes PCLK (dix périodes CLK du 68000) plus tard afin de générer les signaux $\overline{RD}$ ou $\overline{WR}$ du Z 8500. La sortie Q_F fournit ce signal décalé d'une nouvelle période PCLK ; il suffit de l'inverser pour générer le signal de reconnaissance $\overline{DTACK}$ du 68000.

Cette méthode permet, au prix de deux boîtiers TTL supplémentaires, de fournir une interface particulièrement efficace. Les chronogrammes peuvent être ajustés au mieux aux vitesses du 68000 et des périphériques en choisissant la sortie convenable du registre à décalage ; par ailleurs, il est maintenant possible d'utiliser des interruptions vectorisées.

En fait, cette interface est tout à fait générale et peut être utilisée par les concepteurs de systèmes 68000 pour y connecter aussi tous les autres périphériques universels qui lui font défaut (contrôleurs d'écran, de disque, unités arithmétiques, etc.).

*
* *

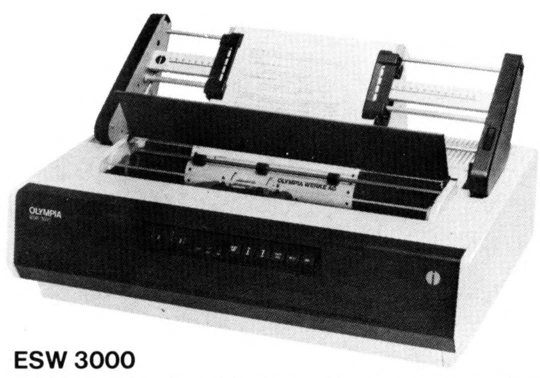
Puisque le 68000 offre deux options pour y connecter des périphériques, Zilog a décidé d'en offrir une troisième. En fait, il s'agit d'une amélioration de l'interface par cycle $\overline{DTACK}$ où la logique que nous avons décrite est remplacée par un circuit PAL de type 20 × 10 inclus dans un kit.

Celui-ci comprend aussi les trois périphériques Z 8500 les plus utilisés (SCC, CIO et FIO). Ces quatre composants sont réunis dans un classeur qui contient de plus la note d'application qui a inspiré cet article et les spécifications techniques et manuels d'utilisation de chacun de ces circuits.

Michel Ouaknine

O.E.M. QUALITÉ TRAITEMENT DE TEXTE





ESW 103

17 caract./sec. - bidirectionnelle, optimisée - roue 96 caract. - 16 polices d'écriture - largeur max.de papier : 435 mm - largeur d'écriture 358 mm - 212 colonnes en 15 car/Pce.
* **Affichage des fonctions** - absence de papier - double frappe - caractères gras - caractères espacés - on line - * **off line**, c'est une machine à écrire "haut de gamme".

ESW 3000

35 caract./sec. - bidirectionnelle - optimisée - roues de 100 caract. - largeur de papier : 435 mm - largeur d'écriture : 381 mm.
Affichage des fonctions - absence de papier - absence de ruban - couvercle ouvert - on/off line.

Ces imprimantes disposent des 4 échappements - 10.12.15 caractères pouce et écriture proportionnelle - Mémoire tampon de 4 K octets - 3 interfaces possibles : **1.** Série EIA RS 232 CV 24-RTS/CTS - XON/XOFF Half Duplex - Full Duplex. **2.** Parallèle "CENTRONICS". **3.** IEEE 488 (RO). Un original + six doubles. **Options :** introducteur de feuilles, entrainement continu.
N'hésitez pas à nous contacter.

Olympia International
Machines et Systèmes de Bureau

OLYMPIA FRANCE S.A. 10 AVENUE RÉAUMUR 92142 CLAMART TÉL. : (1) 630.21.42 - P. 1181 ET 1188

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 126 du service-lecteurs (page 69)

VOUS CHERCHEZ...

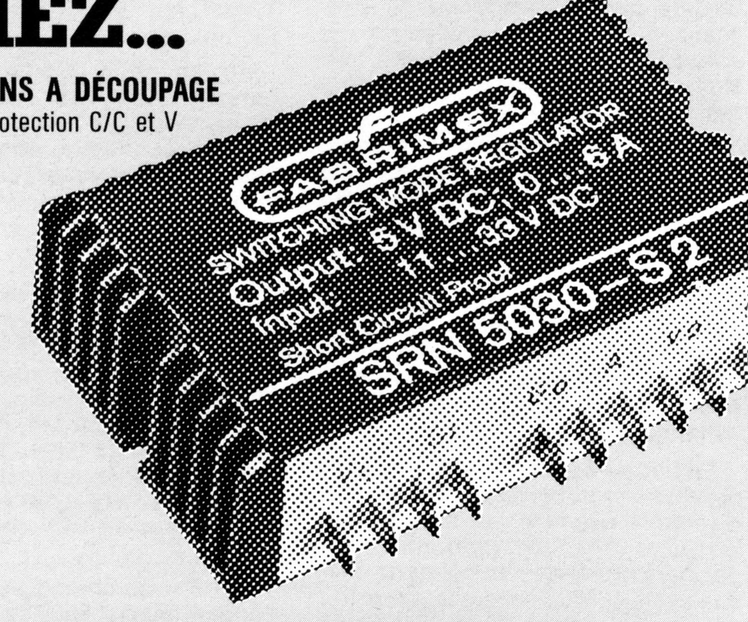
CONVERTISSEURS, RÉGULATEURS, ALIMENTATIONS A DÉCOUPAGE

- De 15 à 123 W • Large gamme de tension d'entrée • Protection C/C et V
- Montage en parallèle • Boîtier métallique • Rendement volume/puissance avantageux • Vieillissement 100 %
- En module ou en carte EUROPE.

Un faible aperçu d'une gamme de 200 produits :

Réf.	Sortie	Entrée	Prix (*)
SRN 5008 S	- 5 V 1,5 A	11 à 33 V ou	276
SRN 5015 S	5 V 3,0 A	19 à 45 V ou	346
SRN 5030 S	5 V 6,0 A	20 à 60 V	577
SRN 5060 S	5 V 12 A	selon modèle	1.113
SW 10.0905	9 V 5,0 A		875
SW 10.1208	12 V 10 A		875

(*) Prix par quantités. Septembre 82



... VOUS TROUVEREZ CHEZ :

GISCOPOWERLINE
40-42, rue Mirabeau - 94200 Ivry-sur-Seine
Tél. : (1) 672.17.32/14.09 - Télex : 204 702 F

birgépub 361

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 127 du service-lecteurs (page 69)

Système d'exploitation pour le 6809 : OS9, un Unix « like »

Développé par la société américaine Microware, OS9 est un système d'exploitation multitâche et multi-utilisateur pour le microprocesseur 6809. Il est installé en France sur les micro-ordinateurs industriels Euromak, et son fabricant, Microprocess, assure l'assistance technique sur ce logiciel et organise des séminaires de formation (*). Signalons également qu'OS9 a été choisi, notamment par Eastman Kodak, General Electric, Motorola, la Nasa, Union Carbide.

OS9 est un système d'exploitation multitâche développé par Microware pour la gestion de système microprocesseur à base de 6809. Il gère non seulement les entrées/sorties (disques, terminaux, imprimantes, etc.) mais également la mémoire (gestion des modules), le temps CPU (multitâche/temps partagé) et les différentes sources d'interruption (horloge temps réel, entrées/sorties, etc.)

Son rôle est donc multiple et son emploi justifié dans bon nombre d'applications. Il supporte, outre les utilitaires habituels (éditeur d'écran, assembleur, sauvegarde, etc.) un certain nombre de langages évolués :

— Basic 09 : un langage interprété et compilé qui tient également du Pascal (possibilité de programmation structurée (If Then... Else, While.. Do, Repeat... Until, Loop, etc.), ce qui permet d'écrire des programmes Basic sans aucun numéro de ligne ;

— Pascal (compatible ISO) : avec différents compilateurs disponibles permettant la compilation en code P ou en code natif 6809 ou différents rapports rapidité/taux d'expansion (à noter également, un interpréteur de code P travaillant en mémoire virtuelle totalement transparente à l'utilisation) ; ce Pascal est compatible ISO ;

— un Cis Cobol ;

— un compilateur de code C bien connu des utilisateurs Unix.

Les modules OS9

Les modules OS9 sont des programmes prévus pour tourner sous OS9. Tous les programmes ou données manipulés par OS9 doivent être organisés en modules. Mis à part le Kernel (noyau) du système OS9, tout le reste se trouve sous forme de modules.

Un module doit respecter un certain nombre de règles :

— il doit être translatable, c'est-à-dire que, quelle que soit l'adresse absolue à laquelle le programme est chargé, le code reste identique. Cela permet le chargement du programme à n'importe quelle adresse et, par exemple, en cours d'utilisation du Basic, d'appeler un catalogue disque ou la fonction de « Debug » ou n'importe quel autre processus ;

— il doit être, dans la mesure du possible, interruptible et ré-entrant. Ce n'est pas indispensable, mais des problèmes pourraient surgir en mode multi-utilisateur ;

— l'adressage des données est fait en adressage direct ou indexé. C'est en effet le « Kernel » (noyau), en fonction de la Ram disponible, qui est responsable de l'allocation et qui charge dans un registre le pointeur de données avant l'initialisation du processeur. A noter que données et programmes sont séparés afin de permettre la mise en Rom d'une application.

Chaque module possède un nom ainsi qu'un certain nombre de caractéristiques contenus dans un en-tête (Header, **fig. 1**) :

— taille du module ;

— adresse relative par rapport au début du module de la position indiquant le point de lancement du module ;

— numéro de révision (lorsqu'OS9 trouve plusieurs modules de noms identiques, il ne garde que celui dont le numéro de révision est le plus élevé).

Ces différentes caractéristiques sont à des adresses relatives fixées par rapport au début de chaque module, celui-ci étant repéré par un mot de synchronisation (87CD en hexadécimal).

A signaler également, un octet, contenant 4 bits de description du type de module (programme, données, sous-programme, multimodule, etc.) et quatre autres bits indiquant le langage (natif 6809, Code P, Code I, Code C, etc.). Cet octet sert, en particulier, lorsque l'on demande l'exécution d'un module en

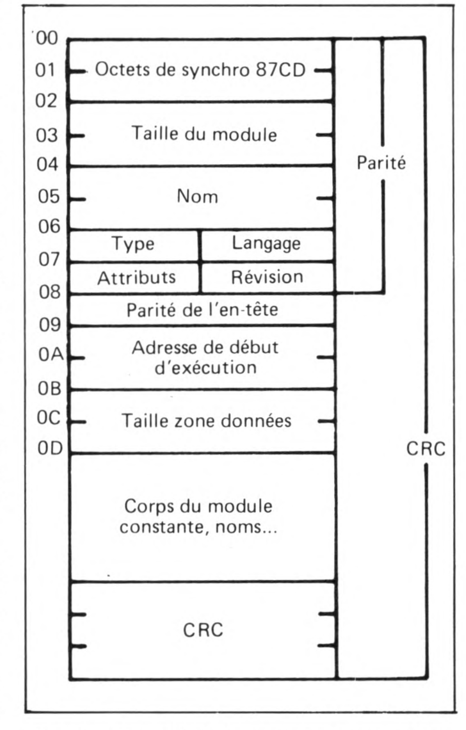


Fig. 1.- Caractéristiques contenues dans un en-tête : emplacements alloués.

code intermédiaire, par exemple code I du Basic compilé. OS9 se charge alors, avant son exécution, de charger le « Run Time » correspondant.

Certains modules sont de type particulier, entre autres modules systèmes ou modules descripteurs de périphériques.

Il est intéressant de noter qu'il serait difficile de réaliser un système d'exploitation du genre de celui-ci avec un autre processeur 8 bits que le 6809. Il n'est en effet réalisable que grâce, entre autres, aux différents modes d'adressage de ce microprocesseur (adressages ▶

(*) C'est d'ailleurs l'auteur de cet article qui dispense les cours de formation organisés par Microprocess. Rappelons également qu'OS9 et Unix sont des marques déposées respectivement par Microware et les Bell Laboratories.

indexé, direct et relatif) et aux instructions LEA (Load Effective Address).

L'organisation des entrées/sorties

La structure d'organisation des entrées/sorties est arborescente **(fig. 2).** Toutes les entrées/sorties passent donc par un tronc commun, à savoir le module *ioman* (Input/Output Manager), qui se charge de toutes les opérations :

— ouverture d'un périphérique et son assignation à un canal d'entrées/sorties ;

— entrées et sorties sur un canal donné ;

— fermeture du canal.

A la suite d'*ioman,* il existe les différents gestionnaires de fichiers. Habituellement, on trouve :

— *scfman* (Sequential Character File Manager), gérant par exemple les périphériques tels que consoles ou imprimantes où l'accès se fait par caractère, sans possibilité de retour en arrière ;

— *rbfman* (Random Block File Manager), gérant, par exemple, les périphériques où les informations sont rangées par blocs auxquels il est possible d'accéder directement (disques souples ou rigides organisés en secteurs ou bien encore les mémoires à bulles) ;

— *sbfman* (Sequential Bloc File Manager) gérant les périphériques où les informations sont rangées par blocs mais pour lesquels il est impossible de revenir en arrière, par exemple, dérouleurs de bande ou liaison synchrone en X25 (ce gestionnaire fichier n'est pas livré en standard avec le système d'exploitation) ;

— *pipeman* (pour Pipe Manager) qui va permettre la communication entre les tâches. En fait, une tâche A va sortir des informations en « pipe » qui vont être alors exploitées de façon synchrone par une tâche B. Ce type d'E/S (qui n'en est pas exactement une) facilite néanmoins grandement le travail du programmeur pour les communications inter-tâches.

Derrière les gestionnaires fichiers, on trouve les interfaces matérielles qui ne connaissent pas un périphérique particulier, mais un type de boîtier d'interface (ou contrôleur). Les adresssages de ce boîtier se font en indexé. L'avantage est de ne pas avoir N fois le même « driver » en mémoire lorsque l'on a N consoles à gérer, interfacées par l'intermédiaire d'Acia.

Enfin, les descripteurs de périphériques dans lesquels on trouve, entre autres, le nom du gestionnaire fichier ad hoc, le nom de l'interface matérielle, l'adresse absolue (sur 24 bits, même dans le cas de l'OS9 niveau 1 pour compatibilité). Il est à noter que c'est l'un des rares endroits dans OS9 où l'on rencontre une adresse absolue.

On trouve également dans certaines fonctions du périphérique, telles que nombre de lignes par page, caractère de retour en arrière, caractère de demande d'arrêt, format de transmission, etc. C'est le nom du descripteur qui donne le nom du périphérique.

La gestion des disques

La première remarque à faire est que l'on retrouve ici les fonctions classiques d'un système d'exploitation, plus quelques autres.

La gestion des catalogues est arborescente, dans le sens où un catalogue contient un certain nombre de fichiers, certains d'entre eux pouvant être eux-mêmes des catalogues (« directories »).

Le catalogue de base est en fait le périphérique. Imaginons par exemple le disque 0 appelé D0 sur lequel on trouve l'organisation de la **figure 3.**

La référence à un fichier peut se faire de différentes manières : OS9 connaît en fait deux catalogues de manière courante : celui des données (ou de travail) et celui d'exécution dans lequel il recherche les commandes ou range les objets.

On peut également référencer le catalogue dans lequel le catalogue des données courantes est un fichier (directory-mère).

Exemple : pour appeler le fichier *Edition : source,* à partir d'un catalogue donné quelconque, on fait :

/do/user/assembleur/sources/édition

— A partir du catalogue Assembleur :

sources/édition

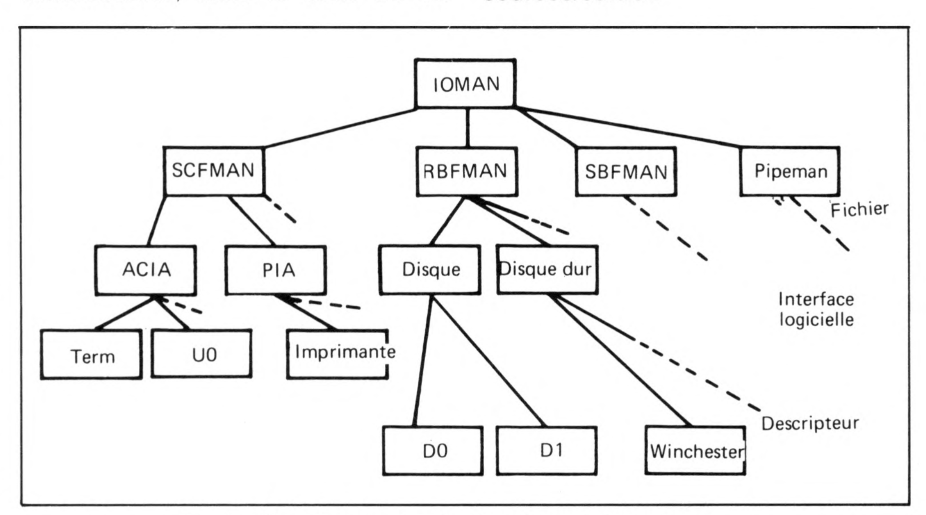
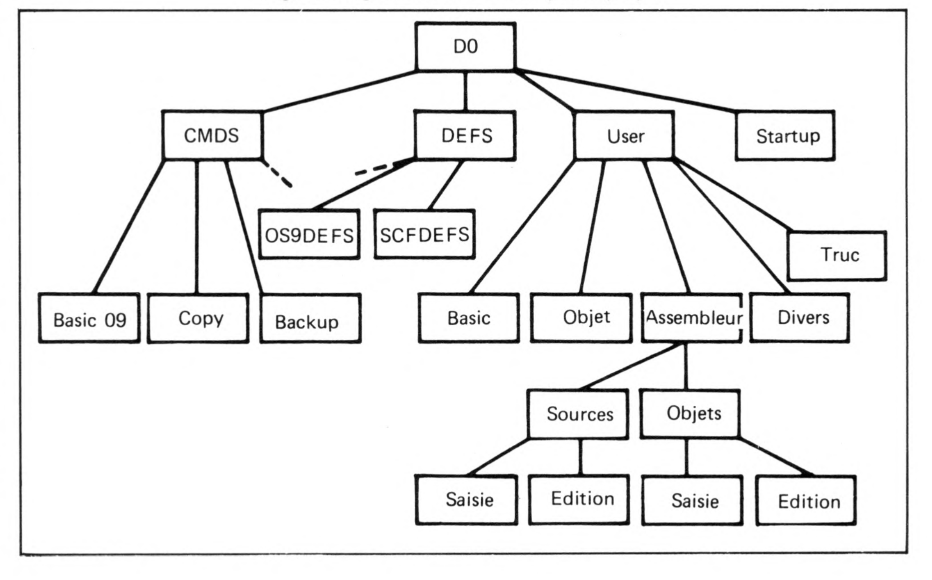


Fig. 2.- Structure d'organisation des entrées/sorties.



Fig. 3.- Organisation du disque 0 (D0).



Les commandes et utilitaires d'OS9

ATTR	Change les attributs d'un fichier.
ASM	Assembleur conditionnel.
BACKUP	Copie de disquette.
BUILD	Construit un fichier.
CHD	Change le catalogue données.
CHX	Change le catalogue d'exécution.
COBBLER	Installe une amorce (boostrap) sur un périphérique.
COPY	Copie des données d'une unité vers une autre.
DATE	Affiche l'heure et la date système.
DEL	Destruction de fichiers.
DIR	Affiche le contenu d'un catalogue.
DUMP	Affiche le contenu d'un fichier en format hexa.
DSAVE	Sauvegarde de catalogue.
DCHECK	Verifie l'organisation des disques.
EDITE	Macro-éditeur.
EX	Exécute un programme.
FORMAT	Initialise le support.
FREE	Affiche l'espace disponible sur la mémoire de masse.
KILL	Elimine une procédure.
LIST	Liste le contenu d'un fichier texte.
LOAD	Chargement d'un fichier.
LOGIN	Entre un utilisateur dans un système.
MAKDIR	Création d'un nouveau catalogue.
MDIR	Affiche le contenu du catalogue module.
MERGE	Transfert du fichier.
MFREE	Retourne l'espace mémoire disponible.
OS9GEN	Construit et installe une nouvelle amorce sur un périphérique.
PRINTERR	Impression des messages d'erreurs en clair.
PROCS	Affiche les procédures en cours et leurs états.
RENAME	Modifie le nom d'un fichier.
SAVE	Ecrit un module mémoire sur le disque.
SETIME	Active et met à l'heure l'horloge.
SETPR	Détermine la priorité.
SHELL	Interpréteur de commande d'OS9.
SLEEP	Mise en sommeil.
TMODE	Change le mode opératoire du terminal.
ISMON	Moniteur par terminal en temps partagé.
UNLINK	Abandonne un module mémoire.
VERIFY	Vérifie un (des) modules(s).

— A partir du catalogue Basic :

../assembleur/sources/édition

A noter encore qu'OS9 sait faire de l'accès direct et que les noms de fichiers possèdent au maximum 29 caractères alphabétiques majuscules et minuscules, plus le point et le tiret inférieur (underscore) afin de permettre la séparation de mots.

Exemple :

Petit-Programme-Rev-1.3

Les processeurs standard

Le plus important est le « Shell ». Comme dans Unix, c'est lui qui permet l'exécution des commandes et, en particulier, la redirection des E/S.

Exemple.

Dir>toto

envoie un catalogue du disque sur le fichier TOTO, et

Dir>P

l'envoie sur le périphérique P.

le signe > redirige les sorties ;
le signe >> redirige les sorties d'erreur ;
le signe < redirige les entrées.

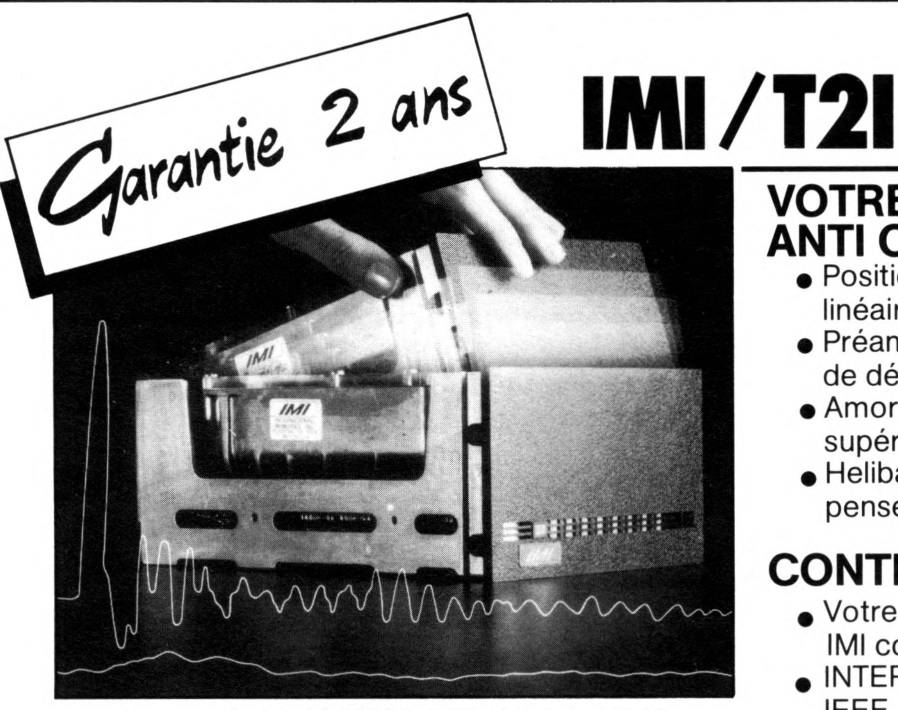
Le « Shell » permet également de définir le mode d'exécution des processeurs : mode normal, simultané ou mode « pipe ».

Enfin, le « Shell » permet de redéfinir certains paramètres (par l'utilisation de commandes internes) comme la priorité, la taille mémoire à allouer, l'affichage ou non de caractère d'incitation (« prompt »), la sortie sur erreur ou pas, etc.

A noter également que le Shell essaie d'exécuter dans l'ordre, lorsqu'on lui a donné une commande : un module en mémoire ; une commande dans le catalogue d'exécution courante ; un fichier dans le catalogue des données courantes qui est alors interprété comme étant un fichier de chaînage.

Le **tableau** ci-contre énumère les principales commandes d'OS9 et définit leur action.

Luc Baticle



IMI / T2I

VOTRE WINCHESTER 5 ¼" ANTI CHOC

- Positionnement des têtes par mouvement linéaire du bras.
- Préampli de lecture et d'écriture sur le bras de déplacement des têtes.
- Amortissement des chocs et vibrations supérieur à 90 %.
- Helibande de positionnement de tête compensé en température.

CONTROLEUR XEBEC

- Votre contrôleur pour disque Winchester 5 ¼" IMI compatible SASI.
- INTERFACE QBUS, MULTIBUS, IBM, S100 IEEE 488 et Apple disponibles.

CAPACITE: 5, 10, 15, 32 MEGA OCTETS FORMATTES

T2i TECHNIQUES INDUSTRIELLES ET INFORMATIQUES

37 bis rue de la Mairie VILLEJUST - 91120 PALAISEAU ☎ (6) 014.03.44 Télex: 691 031

DEPARTEMENT PERIPHERIQUES ET MICROS

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 129 du service-lecteurs (page 69)

---

maxell®

supports magnétiques

la fiabilité

Vous pouvez leur faire confiance!

No.

maxell Floppy Disk

FD2 256D

Double Sided

MADE IN JAPAN

Distributeur officiel pour la France
YREL
SIÉGE: Z. I. de Buc – Rue Fourny B.P. 40 – 78530 BUC
Tél.: (3) 956.81.42 – Télex: 696 379

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présente ci-dessus : référence 130 du service-lecteurs (page 69)

Commande de moteur à courant continu pour servo-mécanismes performants

Les réalisations de servo-mécanismes fondés sur le tandem « moteur à courant continu-capteur incrémental » sont bien connues. Leurs limites techniques et leurs défauts font cependant que le champ d'application est restreint ou que les performances sont parfois insuffisantes. La société suisse Gilliéron Electronique travaille depuis plusieurs années dans ce domaine et a réalisé une commande de moteur à courant continu qui réunit les qualités de souplesse et de douceur du moteur à courant continu avec la précision d'un moteur pas à pas dont le nombre de pas serait fortement augmenté.

Une application concrète de la commande décrite ici, a été la réalisation d'un servo-mécanisme avec capteur de 18 000 (dix-huit mille) traits par tour. La commande réalisée a permis, dans ce cas particulier, d'obtenir une résolution théorique de 4 608 000 points par tour, soit 0,28 seconde d'arc.

Mais la grande résolution n'est pas le seul avantage de cette nouveauté. Commandées selon ce principe, la position et la vitesse exactes du moteur sont connues et contrôlées en permanence. A partir de ces données, il est facile d'imaginer tous les avantages de cette commande et, par conséquent, les nombreuses applications dans tous les domaines où la souplesse du mouvement et la précision sont exigées. Citons quelques exemples : machines-outils automatiques, tables traçantes, appareils optiques tels que goniomètres (scanners), robots, etc.

D'une manière générale, cette commande peut trouver des applications partout où :

— les déplacements doivent être rigoureusement commandés en vitesse et en position ;

— les accélérations et décélérations doivent être précises ;

— la synchronisation de plusieurs mouvements est exigée (engrenage électrique) ;

— la vitesse doit être très lente ;

— la variation de vitesse doit être rapide ;

— l'imprécision ou le jeu mécanique doit être compensé.

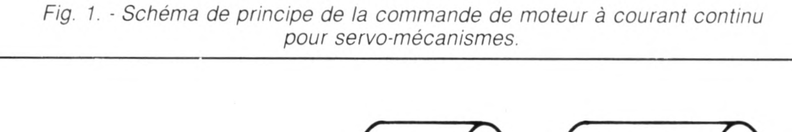


Fig. 1. - Schéma de principe de la commande de moteur à courant continu pour servo-mécanismes.

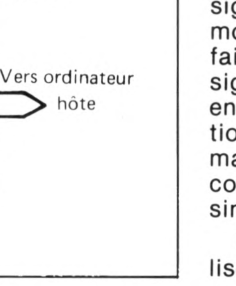


Fig. 2.- Le principe de la commande exploite le signal « sinus » du capteur pour maintenir la position du moteur.

Ces performances nouvelles sont dues à une approche originale de la commande d'un moteur à courant continu. Le schéma de principe de cette commande est celui de la **figure 1.**

L'asservissement en position est fondé sur le comptage/décomptage des impulsions provenant du capteur, associé à une discrimination du sens de rotation opérée à partir des signaux déphasés. Le maintien du moteur à la position voulue peut se faire en utilisant par exemple le signal « sinus » fourni par le capteur, en tant que signal d'erreur de position **(fig. 2)**. Le servo-amplificateur maintient le moteur sur la position correspondant à la valeur nulle de la sinusoïde.

La commande numérique qui utilise un interpolateur inédit permet de ▸

Pour toutes précisions : réf. 147 du service-lecteurs (p. 69)

▶déplacer le signal « sinus » d'une valeur quelconque. Ce déplacement peut-être, soit une fraction de pas, soit un nombre quelconque de pas, entier ou fractionnaire.

Le principe même du système n'impose aucune limite au nombre de points d'interpolation et permet d'obtenir une subdivision extrêmement fine à l'intérieur d'un pas.

La particularité essentielle de ce système est de **maintenir constamment le moteur en asservissement de position,** que ce soit à l'arrêt ou en cours de déplacement. C'est cela qui assure la précision dynamique de cette commande.

La précision des commandes en vitesse est obtenue grâce au générateur de fréquences programmable, piloté par quartz.

Un autre avantage de cette commande est d'être indépendante des caractéristiques du servo-mécanisme, soit du nombre de divisions du capteur, de la vitesse ou de la puissance du moteur.

Un micro-ordinateur est incorporé contenant les programmes d'exécution des mouvements de base. Un simple changement des paramètres de commande lui permet de s'adapter à une nouvelle configuration.

Des programmes d'application spécifiques peuvent aisément être logés dans la mémoire interne du micro-ordinateur. Une interconnexion vers un ordinateur hôte peut être facilement réalisée au moyen des diverses interfaces proposées.

La commande est réalisée sur une carte au format simple Europe (100 × 160 mm) ainsi que les diverses interfaces disponibles.

Le micro-ordinateur est bâti à partir d'un 6809 et possède une réserve de mémoire pour le programme utilisateur de 48 K, ainsi que deux interfaces pour connexion à l'ordinateur hôte : l'une en 16 bits parallèles (IEEE 488), l'autre série 20 mA en boucle de courant (RS 232 C).

Le générateur de fréquences programmables fonctionne à 12 MHz (d'autres fréquences sont disponibles sur demande) et permet un choix de 32 768 vitesses différentes. C'est lui qui « fabrique » automatiquement les rampes d'accélération et de décélération.

L'interpolateur, enfin, a une résolution de 256 micropas par division du capteur. Il autorise une vitesse maximale de 25 000 pas par seconde avec une stabilité meilleure que le centième de pas dans la gamme des températures comprise entre − 10 et + 70° C.

François Russillon

Avec l'AMS-M, Siemens lance un bus européen aux normes américaines

Il ne s'agit pas, à proprement parler, d'un nouveau bus qui vient s'ajouter à la multitude existant aujourd'hui, mais plutôt d'une adaptation du bus IEEE P796 au format des cartes européennes. Malgré tout, le bus Siemens — dont on ne peut nier le poids industriel en Europe — offre quelques particularités et suit une voie assez originale que l'auteur décrit ici brièvement.

Présenté récemment à Munich par Siemens, le triple bus AMS regroupe un bus normalisé (AMS-M) extensible à 32 bits, un bus local de 8 ou 16 bits (SMP, AMS-R) et un bus sériel. Cette structure devrait satisfaire la nouvelle architecture des systèmes microprocesseurs à haute performance.

Le bus AMS-M est implanté sur des cartes au format double Europe, satisfaisant aux normes mécaniques DIN 41612. Les **figures 1 et 2** illustrent respectivement les dimensions applicables aux cartes européennes au format double et le concept de ce triple bus.

Le bus AMS-M

Sur ce bus, peuvent travailler indépendamment jusqu'à seize modules-processeurs, dont on peut étendre individuellement aussi bien la capacité mémoire que les possibilités d'entrées/sorties.

Les transferts de données sont régis par le principe maître-esclave. Chaque carte-processeur possède une logique d'arbitrage d'accès, laquelle empêche que la commande du bus soit attribuée à plus d'un maître à la fois.

Le bus AMS-M permet le transfert d'adresses ayant jusqu'à 24 bits (A_0 - ▶

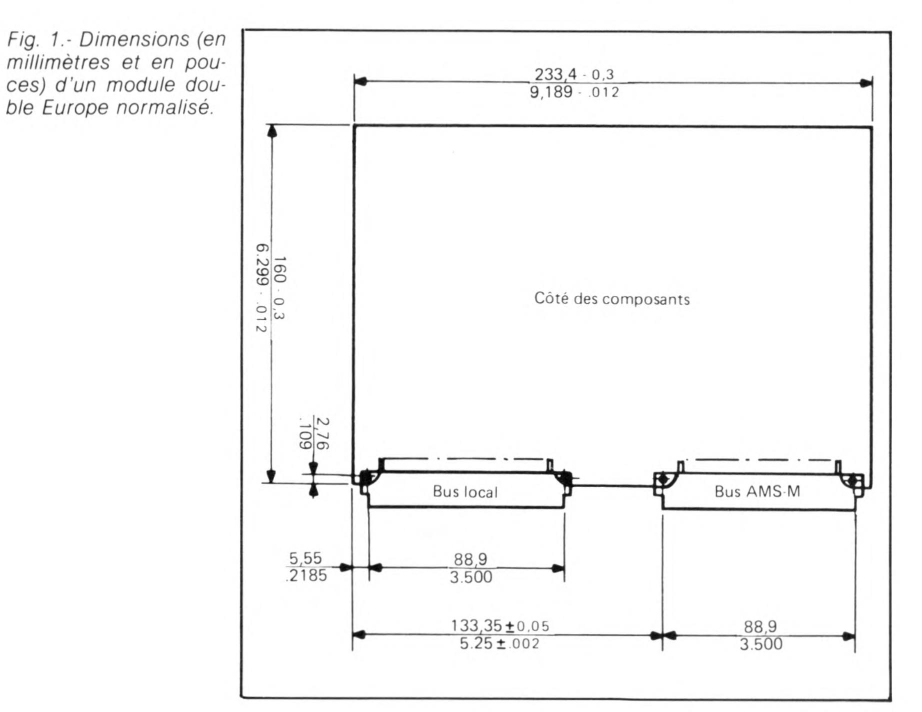
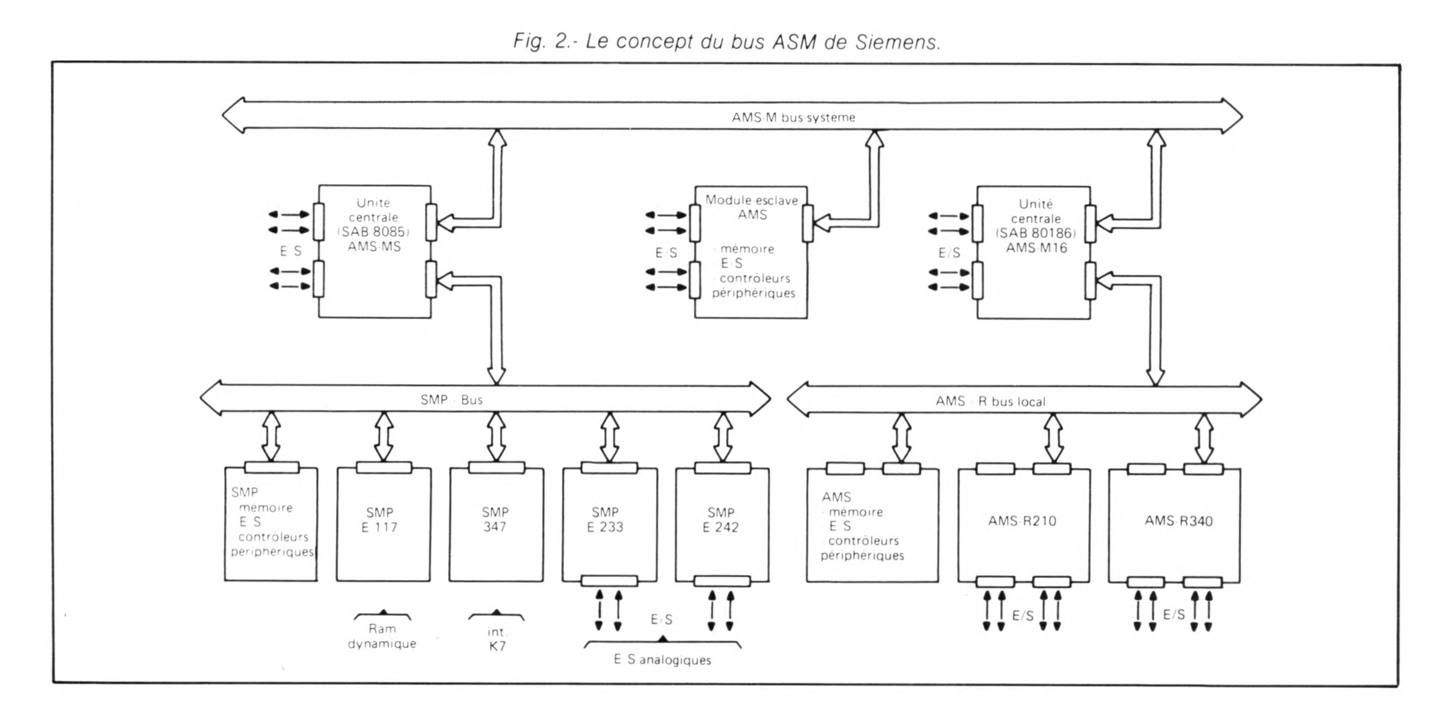


Fig. 1.- Dimensions (en millimètres et en pouces) d'un module double Europe normalisé.

Fig. 2.- Le concept du bus ASM de Siemens.



▶ A_{23}), ce qui correspond à un accès à 16 M octets. En outre, avec les signaux INH1 et INH2, le bus autorise le recouvrement soit de la mémoire vive (INH1), soit de la mémoire morte du système (overlay). De plus, il remplit intégralement toutes les spécifications fonctionnelles, temporelles et électriques de la norme descriptive IEEE-P796.

Outre ce bus parallèle, AMS-M possède un canal de communication sériel indépendant du fonctionnement multi-microprocesseur.

La norme IEEE-P796 (c'est un secret de polichinelle) est généralement plus connue sous le vocable « Multibus » (marque déposée par Intel) déjà décrit en détail dans le numéro 150 de « minis et micros ».

A tous les avantages éprouvés et reconnus de ce bus, est venue s'ajouter une implantation sur un connecteur VG à trois rangées (voir **fig. 3).** Afin d'assurer une protection optimale contre les parasites et contre les phénomènes de diaphonie, la rangée centrale du connecteur ne comprend pas moins de dix broches régulièrement espacées, reliées au plan de masse de la carte-mère.

En outre, toutes ces broches en contact avec la masse sont plus longues d'environ un millimètre afin de supprimer les effets néfastes des charges statiques, lors des opérations d'enchassement des modules ou lors des opérations inverses.

Le bus sériel

Il se compose de deux lignes pour un échange de données à haute vitesse indépendamment des bus parallèles.

Le bus local SMP

Dans le système modulaire AMS, tous les modules (qu'ils soient maître ou esclave) ont accès par un second connecteur à un bus local. Sur les premiers modules disponibles de la série AMS-M, ce bus local reconstitue intégralement le bus SMP autour duquel Siemens et Western Digital ont commercialisé à ce jour plus de 45 000 modules.

Le bus SMP est un bus synchrone,monomaître, de huit bits, pouvant adresser jusqu'à 1 M octet. L'échange des signaux s'effectue normalement sur des fonds de panier multicouches équipés de connecteurs à 96 broches. On reconnaît, en **figure 4,** outre les bus d'adresses, de données et d'alimentation, les signaux de commande et de synchronisation suivants :

RESIN et RESET	: initialisation ;
CLK	: horloge du système ;
ALE	: verrouillage des adresses ;
MEMR	: lecture en mémoire ;
MEMW	: écriture en mémoire ;
IOR	: lecture d'un port d'E/S ;
IOW	: écriture d'un port d'E/S :
MMIO	: prédécodage pour les E/S résidant en mémoire ;
RDYIN	: cycle d'écriture allongé en DMA ;
BUSEN	: libération du bus (DMA) ;
EOP	: fin de transfert en DMA ;
INT	: demande d'interruption ;
INTA	: acquittement d'interruption.

La rangée centrale, quant à elle, est réservée à des signaux particu-

Fig. 3.- Le brochage du bus AMS-M.

Broches	Rangée a		Rangée b		Rangée c		Fonctions
1	MRDC		BCLK		IORC		Commandes
2	MWTC		GND	2)	IOWC		
3	BPRN	5)	BUSY		INTA		Arbitrage
4	BPRO	5)	CBRQ		BREQ	5)	
5	AUXO	4)	AUX1	4)	AUX2	4)	Interruptions
6		1)	GND	2)		1)	
7	INT0		INT1		INT2		
8	INT3		INT4		INT5		
9	INT6		GND	2)	INT7		
10	AUX3	4)	XACK		INIT		
11	+ 5 V	3)	AUX4	4)	AUX5	4)	
12	+ 5 V	3)	+ 12 V		+ 12 V		
13		1)	GND	2)		1)	Liaison sérielle
14	+ 5 V	3)	– 12 V		– 12 V		
15	+ 5 V	3)	INH1		INH2		Adresses
16	A0		A1		A2		
17	A3		GND	2)	A4		
18	A5		A6		A7		
19	A8		A9		A10		
20	A11		GND	2)	A12		
21	A13		A14		A15		
22	A16		A17		A18		
23	A19		GND	2)	A20		
24	A21		A22		+ 5 V	3)	
25	A23		BHEN		+ 5 V	3)	
26	LOCK		GND	2)	CCLK		
27	D0		D1		D2		Données
28	D3		D4		D5		
29	D6		GND	2)	D7		
30	D8		D9		D10		
31	D11		D12		D13		
32	D14		GND	2)	D15		

1) Broches réservées ; 2) Contact relié au plan de masse du fond de panier ; 3) Contact relié au plan 5 V du fond de panier ; 4) Ce signal n'est pas transmis par le fond de panier ; 5) Signal à « Strapper ».

Broches	Rangées a	Rangées c
1	– 15 V	– 12 V
2	– 5 V	GND
3		+ 5 V
4	CLK85	MMIO
5		A12
6	RESET	A0
7	ALE	A13
8	MEMR	A1
9	RESIN	A14
10	MEMW	A2
11		A15
12	RDYIN	A3
13	BUSEN	
14	DB0	A4
15	HLDA	
16	DB1	A5
17	HOLD	
18	DB2	A6
19	INT	
20	DB3	A7
21		
22	DB4	A8
23	INTA	
24	DB5	A9
25		
26	DB6	A10
27		
28	DB7	A11
29	BOP	
30	IOW	IOR
31	+ 15 V	GND
32	+ 5 V	+ 12 V

Fig. 4.- Le brochage du bus local SMP.

liers, comme les adresses primaire et secondaire du bus CEI, ou bien encore les signaux d'extension d'adressage à un méga-octet.

Ce bus local apparaît ainsi comme un raccourci vers toutes les cartes mémoire dynamique (C-Mos ou à bulles), vers toutes les cartes entrées/sorties (relais, circuits analogiques, fibres optiques, etc.), vers toutes les cartes contrôleurs spécialisés (moniteur vidéo, clavier, parleur-écouteur CEI, etc.) d'un ensemble de plus de cinquante cartes récemment présentées dans les mémofiches 92 et 93 de « minis et micros ».

Le réglage des adresses de chaque module se fait indépendamment sur chaque carte à l'aide de connexions enroulées (wrapping). La charge du bus est prévue pour vingt modules, et des fonds de panier, proposés en différentes longueurs, supportent de cinq à vingt-et-un emplacements. En fait, on peut dire brièvement que tout est disponible pour une mise en œuvre immédiate.

L'avenir : vers les 16/32 bits

Déjà prévu pour des processeurs 8 ou 16 bits, le système AMS permettra l'implantation dans un avenir proche

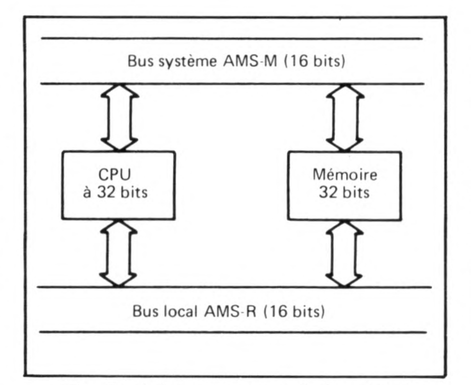


Fig. 5. - Mise en œuvre du bus local pour l'utilisation avec CPU 32 bits.

de processeurs à 32 bits, et ce par une utilisation ingénieuse du bus local, schématisée en **figure 5.**

Dans l'immédiat, on peut déjà décrire, dans les grandes lignes, les cartes AMS au format double européen, réalisées suivant ces principes qui seront commercialisées dans le courant de l'été 1983.

— AMS - M5 : unité centrale comprenant un 8085A (5 MHz) ; six supports pour Ram, Eprom ou E²prom ; 48 lignes d'entrées/sorties parallèles (2 × 8255-A5) ; une interface sérielle compatible V.24 (8251A) ; huit ou douze interruptions cascadables (8259A-2) ; une fonction chien de garde ; deux compteurs de 16 bits ; interfaces AMS et SMP ;

— AMS - M6 : unité centrale de 16 bits équipée d'un 8086 (8 MHz) et de deux coprocesseurs (IOP 8089, NDP 8087) ; quatre supports pour la mémoire (toutes les autres fonctions étant identiques à celles du module AMS - M5) ;

— AMS - M16 : unité centrale 16 bits avec un 80186 (8 MHz), et deux ou quatre supports pour Eprom (2716/32/64/128/256), 128 K octets de Ram dynamique utilisables en ressource partagée ; 24 lignes d'entrées/sorties parallèles (8255A-5) ; une interface sérielle compatible V.28 (8274) ; deux canaux de DMA (80186) ; trois compteurs de 16 bits (80186) ; interfaces AMS-M et SMP ; une bascule chien de garde.

Deux ou trois cartes seulement, mémoires ou périphériques au double format européen, compléteront cette gamme vers le début de 1984, ces fonctions devant, dans l'esprit du constructeur être avant tout réalisées par les cartes SMP.

Bernard Tsapline

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 131 du service-lecteurs (page 69)

étude

Chaîne d'acquisition multiprocesseur : carte CPU et exemple d'application

Dans les numéros 180 et 182 de « minis et micros », nous avons d'abord présenté, au plan général, la chaîne d'acquisition « Chadac » puis décrit l'allocateur dynamique des priorités. Nous donnons ici un exemple d'application après la description de la carte processeur. Rappelons que cette chaîne d'acquisition a été mise au point par une équipe du laboratoire de physique nucléaire et des hautes énergies de l'université Pierre et Marie Curie (*) et qu'elle a pour objet d'améliorer les performances d'acquisition de données.

La carte processeur, développée dans l'optique du projet « Chadac », supporte les composants suivants **(fig. 1) :**

— processeur 8086 ;
— processeur numérique 8087 ;
— accès à deux Multibus ;
— mémoire résidante : Prom 8 K octets (2716) ou 16 K octets (2732) ;
— entrées/sorties : deux lignes séries (RS232C) avec une vitesse de transmission programmable, six voies d'horloge programmable, et deux contrôleurs d'Interruption ;
— logique de pas à pas.

Principes généraux

Le microprocesseur résidant sur la carte peut accéder à trois structures : le bus local, le Multibus privé, le bus général.

Un décodeur d'adresses (Prom rapide) permet de sélectionner le bus concerné par l'échange.

Les trois commutateurs SW_0, SW_1 et SW_2 definissent la taille de la mémoire adressable via le Multibus

SW_0	SW_1	SW_2	
0	0	0	Off
0	0	1	128 K
0	1	0	256 K
0	1	1	384 K
1	0	0	512 K
1	0	1	640 K
1	1	0	768 K
1	1	1	896 K

privé, comme l'indique le **tableau** ci-dessus. Toute adresse supérieure à ce seuil et inférieure à la taille de la Prom (8 ou 16 K) est aiguillée vers le bus général. Les adresses supérieures à $FE000_H$ (8 K) ou $FC000_H$ (16 K) sont aiguillées vers la Prom locale.

La distinction entre les entrées/sorties locales, Multibus privé et Multibus général, se fait de la façon suivante. Un décodage des 8 bits de poids fort de l'adresse d'entrées/sorties (16 bits) permet la sélection de l'un des trois bus comme l'indique la **figure 2.**

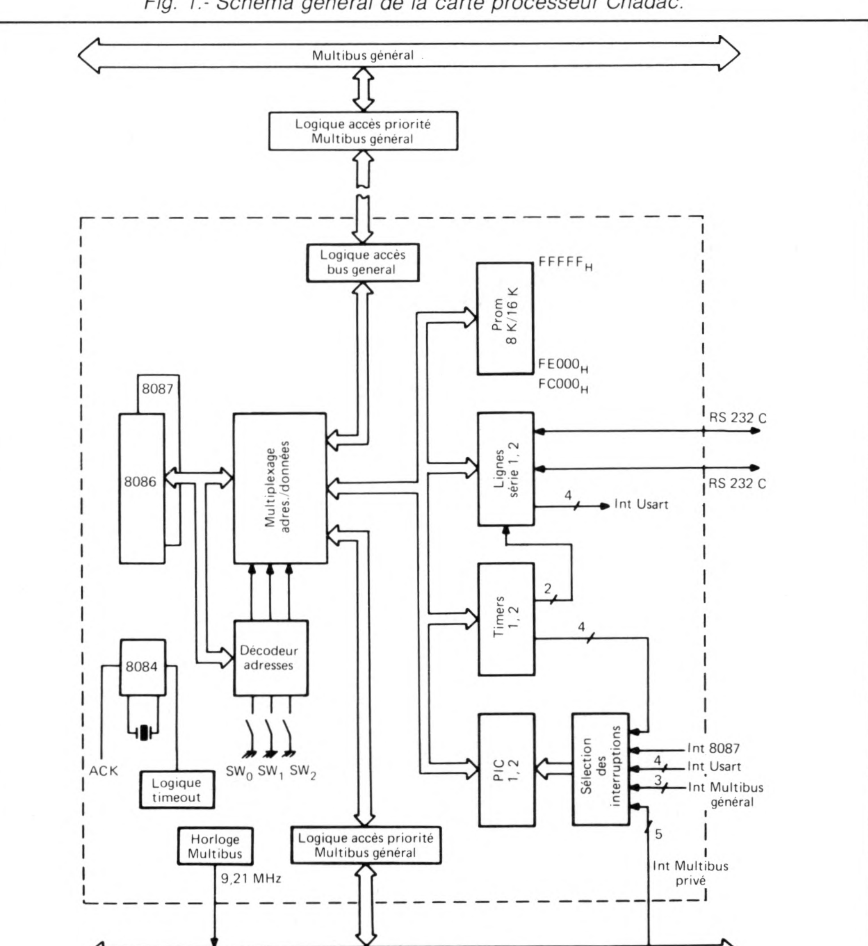
— adressage sur le bus local : de 00 à FF_H ;
— adressage sur le bus privé : de 100_H à $7FF_H$;
— adressage sur le bus général : de 800_H à FFF_H.

La compatibilité d'adressage avec la carte Intel iSBC 86/12A est assurée sur le bus local de sorte que le logiciel mis au point pour cette carte est compatible avec la carte processeur, notamment le moniteur sur Prom iSBC 957 A, B et le système d'exploitation multitâche iRMX 86.

La **figure 3** représente le mode d'interfaçage vers le Multibus général.

(*) Rappelons que l'équipe qui a participé à cette étude était composée, outre l'auteur de l'article, de MM. J.-P. Denance, J.-F. Huppert, C. Pambrun et M. Rivoal.

Fig. 1.- Schéma général de la carte processeur Chadac.



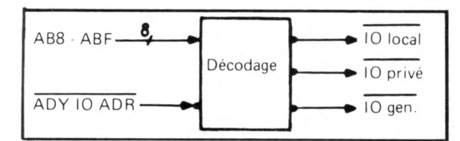


Fig. 2. - Décodage d'adresse pour la sélection des bus.

Une petite application locale

Le but de cette application dont le schéma d'implantation générale est celui de la **figure 4** est de créer un système d'acquisition de données aux normes « Camac », ayant les fonctions d'un analyseur multicanaux. Le châssis de base (huit connecteurs) Chadac comprend : une carte processeur telle que nous l'avons décrite ; deux cartes mémoire (2 × 128 K octets), une carte d'interface 16 bits d'usage général, une carte contrôleur de disques souples (iSBC 208 Intel) et une carte de visualisation du bus (afficheurs sur le panneau avant du châssis).

Liaison contrôleur Camac/Chadac

L'interface Camac/Chadac est composée, d'une part, de l'interface parallèle 16 bits, située dans le châssis Chadac, et d'autre part, du contrôleur situé dans le châssis Camac **(fig. 5).** Les modules d'acquisition de données sont situées dans le châssis Camac.

Liaison à un ordinateur principal

Les centres de calcul supportent généralement un certain nombre d'utilisateurs (écran-clavier) dans un mode interactif. Une de ces lignes asynchrones est utilisée par Chadac en se substituant à un écran-clavier. Cela permet d'accéder, à partir de Chadac, aux diverses ressources du centre de calcul (par exemple, création de fichiers utilisateurs).

L'interface parallèle 16 bits d'usage général

Cette interface parallèle 16 bits définit un protocole d'échange entre Chadac et l'environnement. Tous les utilisateurs Chadac sont donc connectés sur cette interface. Cette obligation présente un certain nombre d'avantages, comme le montrent les deux exemples suivants :

a) l'utilisateur ne travaille pas directement sur le Multibus de Chadac : il existe peu de risque de perturber le processeur et aucune connaissance du Multibus n'est nécessaire.

b) la synchronisation des échanges avec l'environnement est du type « handshaking » : l'utilisateur peut être déporté à une dizaine de mètres si nécessaire.

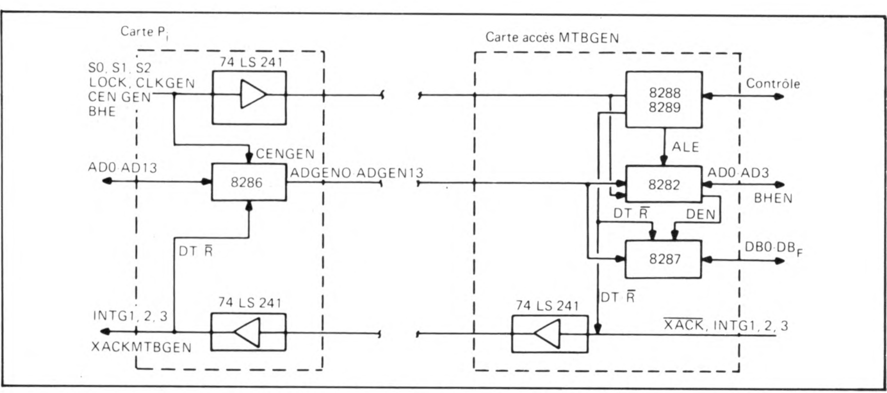


Fig. 3.- Interface carte processeur et Multibus général.

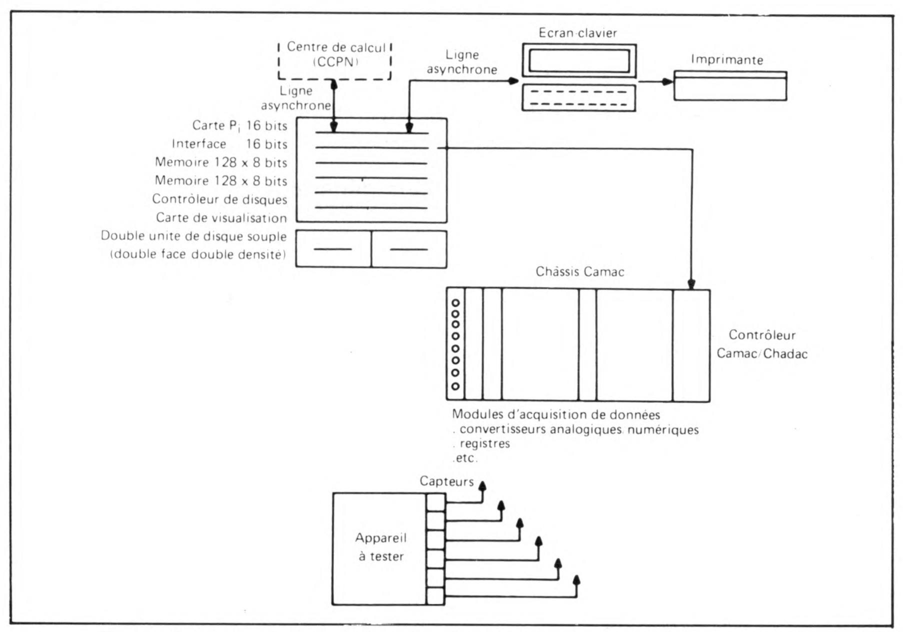


Fig. 4.- Schéma général de l'application prise en exemple dans cet article.

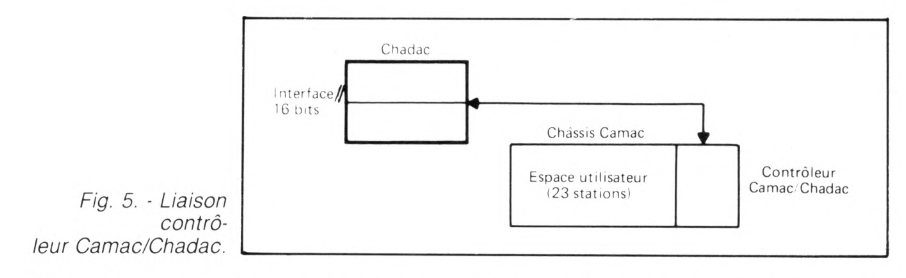


Fig. 5. - Liaison contrôleur Camac/Chadac.

L'interface offre à l'utilisateur l'accès à :

— un port bidirectionnel de 16 lignes ($\overline{DB_0}$-$\overline{DB_{15}}$),
— un circuit d'interface de périphérique programmable (PPI 8255) structuré en trois ports de 8 bits (A, B, C),
— le port C et deux lignes du port B sont utilisés pour la gestion interne de l'interface.

Deux modes d'utilisation des ports A et B sont possibles : le mode 0 ou le mode 1.

— *le mode 0 :* quand ce mode est programmé, les lignes véhiculent des états ; aucun signal de synchronisation n'est nécessaire. L'information se trouve en permanence sur le bus. Dans ce mode, l'utilisateur doit définir si les lignes sont entrantes ou sortantes.

— *le mode 1 :* si ce mode est programmé, le transfert unidirectionnel est synchronisé par deux lignes : $\overline{OBF}$ et $\overline{ACK}$ si le port est programmé en écriture ou $\overline{STB}$ et $\overline{IBF}$ si le port est programmé en lecture.

— *le mode 2 :* ce mode bidirectionnel est une combinaison du mode 1 lecture et du mode 1 écriture. Quatre lignes de « handshaking » sont nécessaires : $\overline{OBF}$, $\overline{ACK}$, $\overline{STB}$ et $\overline{IBF}$.

La programmation des ports se fait de la façon suivante : port A, en mode 0, 1 ou 2 ; port B (six lignes) en mode 0 et uniquement en lecture.

Le schéma bloc de l'interface entre les ports A et B et le Multibus ▸

de Chadac est celui de la **figure 6.** Quatre sources d'interruption sont possibles (options par cavaliers) :
— interruption si le registre de 16 bits d'entrée est plein ;
— interruption si le registre de 16 bits de sortie est vide ;
— interruption quand le port A est dans le mode 1 ou 2 si une information a été transmise ou si une information a été reçue ;
— interruption sur un ou plusieurs bits du mot d'état $\overline{ST}_0$-$\overline{ST}_5$.

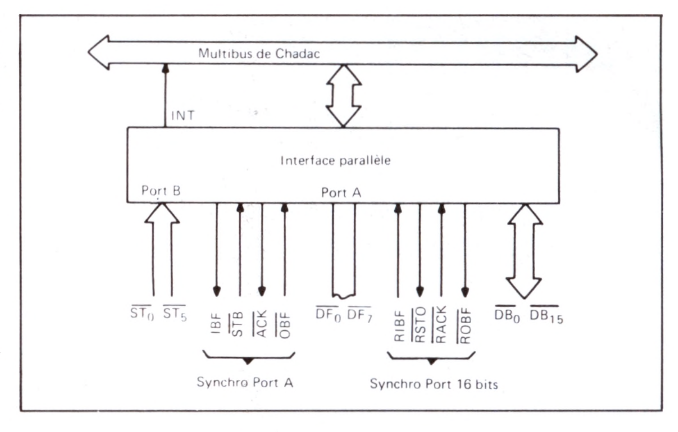


Fig. 6.- Interface entre les ports A et B d'acquisition et le Multibus.

Le système d'exploitation temps réel

Le système d'exploitation iRMX 86 d'Intel est composé d'un noyau autour duquel viennent se greffer un ensemble de « couches ». Chaque niveau offre à l'utilisateur un ensemble de facilités. De plus, le système est facilement configurable par l'utilisateur en fonction de son application. La composition d'iRMX 86 (version 4) peut se schématiser ainsi :

NOYAU
- Multitâche
- Multiprogrammation
- Communication inter-tâche
- Gestion des interruptions

DEBUGGER
- Moniteur de mise au point
- Interactif
- Mise au point de tâches en parallèle avec l'application

SYSTEME E/S
- Drivers - disques souples
  - disques durs
  - etc.
- Facilement extensible par l'utilisateur

INTERFACE HOMME/MACHINE
- Interprêteur de commandes
- Dialogue homme/machine
- Multi-utilisateurs

INTERFACE DÉVELOPPEMENT UNIVERSELLE
- Appel de langages évolués
- PLM 86, Fortran 86 et tous langages ayant l'interface standard UDI, ex : Basic 86 Microsoft.

Le logiciel (multicanal) a été écrit en langage évolué (PLM 86). Le système d'exploitation multitâche, multi-utilisateur, permet de développer des logiciels performants sur l'outil de développement ou directement sur Chadac. A noter que l'appel du compilateur PLM 86 sous iRMX 86 nécessite 384 K × 8 bits de mémoire.

Définition de l'acquisition

A chaque entrée d'un registre utilisé correspond une acquisition bien définie. Quand un bit du registre est positionné, une interruption est gérée par le processeur ; le processus d'acquisition est activé.

Exemple :
TRIG T_i L_b H_h I_{min} J_{max}

i bit du registre,
b définit la position du premier tiroir d'acquisition dans le châssis,
h définit la position du dernier tiroir d'acquisition dans le châssis,
min définit la première voie à lire dans chaque tiroir d'acquisition,
max définit la dernière voie à lire dans chaque tiroir d'acquisition.

Il est possible de définir simultanément plusieurs commandes TRIG. Ce type de commande est une conséquence directe de l'aspect multi-utilisateur de iRMX86.

Définition des histogrammes

Elle est mise en œuvre par la commande HIST.

Exemple :
HIST T_i V_α V_β V_γ ...
T_i définit l'entrée de déclenchement,
α, ß définissent les voies des modules concernés par l'accumulation.

Visualisation

La visualisation des histogrammes se fait par la commande VIS.

Exemple :
VIS T_i $\overline{V}_X$ ...
i entrée de déclenchement,
x voie dont on veut visualiser l'histogramme.

D'autres paramètres permettent de réaliser des coupures, de grouper des canaux, de définir la période de répétition de la visualisation, etc.

Commande DUMP

Pour la visualisation des événements, on utilise la commande DUMP.

Exemple :
DUMP T_i N_x P_y
x définit le nombre d'événements consécutifs que l'on veut « lister »,
y période de répétition de la commande.

Commande DACQ

Elle transfère sur disquette des événements acquis suivant le « trigger » T_i.

Exemple :
DACQ D_x R_y ! *commentaire 116 car. max !* T_i
x nombre d'événements demandés,
y nom ou numéro du fichier,
i numéro du « trigger ».

La commande DACQ permet aussi la fermeture anticipée du fichier **y.**

Exemple :
DACQ K R_y.

Commande VID

Elle sert à la lecture des informations contenues sur la disquette donnée et assure les fonctions suivantes :

1 - liste sur l'écran des noms des fichiers sur la disquette donnée :

Exemple : VID L

2 - visualisation d'un fichier donnée **y** sur l'écran :

Exemple : VID C R_y
y nom ou numéro du fichier

3 - transfert d'un fichier vers le centre de calcul :

Exemple : VID I R_y
y nom ou numéro du fichier.

Le projet Chadac définit une politique micro-informatique au laboratoire de physique nucléaire et des hautes énergies (LPNHE) de l'Université de Paris 6/7.

De nombreuses applications sont en cours : acquisition et traitement d'informations en provenance de microscopes, gestion d'une table holographique, gestion de tables de dépouillement de clichés de chambre à bulles, tests de capteurs électroniques (photomultiplicateurs, tubes à dérive, etc.).

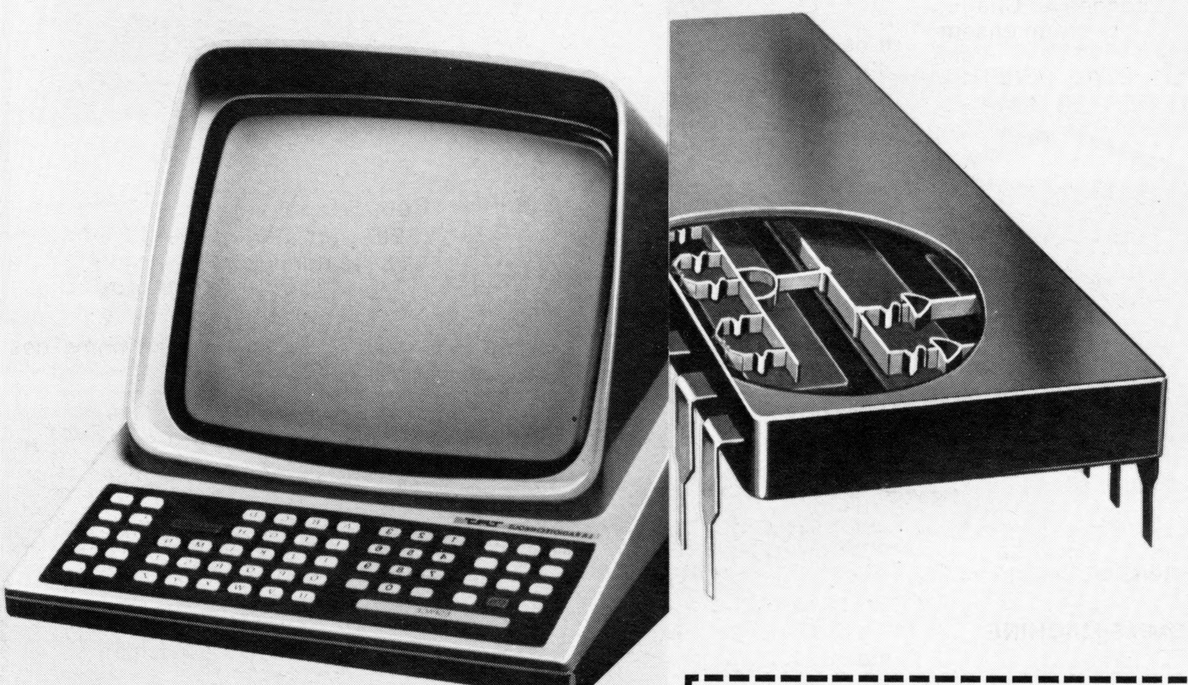
La structure modulaire de Chadac en fait un outil bien adapté à la petite acquisition de données, mais également bien adapté à l'acquisition à grande échelle. En outre, la possibilité de mettre en œuvre le logiciel directement sur Chadac (iRMX 86 V4 ainsi que les versions suivantes), donne à l'utilisateur une indépendance vis-à-vis d'un outil quelconque de développement.

Patrick Naymann

«En une journée» apprenez à programmer vos I.F.L.

stages agréés formation

(Convention N° 11.92.01729.75)



1 IFL peut remplacer jusqu'à 20 TTL

La Chesnay Associés Communications Réf. 571

Carte réponse à retourner à RTC 571
à l'attention de Mademoiselle PEROT

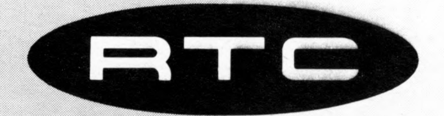
M. ______
Fonction ______
Société ______
Adresse ______

□□□□□ *Ville* ______
Tél. : ______ *Télex :* ______

désire participer au Séminaire Technique du :

8 décembre 82 □
12 janvier 83 □
16 février 83 □
9 mars 83 □
13 avril 83 □
4 mai 83 □
8 juin 83 □

Chèque ci-joint de 300 F.



130, AVENUE LEDRU-ROLLIN - 75540 PARIS CEDEX 11 - TEL (1) 355.44.99 - TELEX : 680.495 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 132 du service-lecteurs (page 69)

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 133 du service-lecteurs (page 69)

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 134 du service-lecteurs (page 69)

Une nouvelle ère dans l'impression. Centronics Prinstation 350.



Les Centronics série 350 apportent la solution à toutes les applications: traitement de données, états de gestion et traitement de textes.

Elles sont polyvalentes : alimentation automatique du papier, multi-copie, feuille à feuille, document à la demande (sans perte de papier), qualité courrier, graphique haute résolution.

Sa souplesse et ses nombreuses possibilités d'utilisation, son niveau technique et son absence de maintenance préventive, font de la Prinstation 350 une imprimante performante à faible prix de revient.

Avec 12 ans d'expérience et plus de 400.000 imprimantes en fonctionnement, Centronics aborde véritablement une nouvelle ère dans le domaine des imprimantes.

CENTRONICS

71-73, rue Desnouettes 75015 PARIS.
Tél. : 828.40.51 - Télex : 202686

Votre partenaire dans l'impression.

CELDIS actualités

LE MEILLEUR INVESTISSEMENT 1983 : LES MODULES D'ÉVALUATION MOTOROLA

Le problème des concepteurs

Aujourd'hui les processeurs apparaissent à un rythme effréné. De plus, évolution oblige, leur complexité s'accroît également, si bien qu'il devient extrêmement délicat de choisir le bon produit. Heureusement ,CELDIS, pour faire face à cette difficulté, propose des cartes MOTOROLA pour l'évaluation rapide et efficace des nouveaux processeurs.

Un investissement rentable

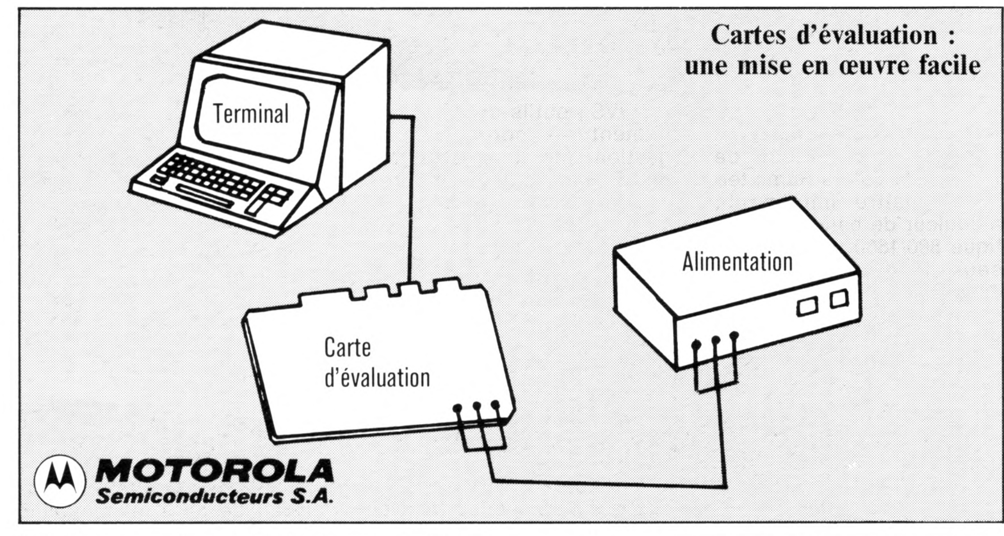
Pour un coût réduit, ces cartes réunissent toutes les fonctions de base d'un outil de développement : moniteur de mise au point, assembleur/désassembleur ligne à ligne, nombreux interfaces, etc. De plus, pour en étendre les possibilités, elles peuvent également être connectées à un "ordinateur hôte" afin de créer et de sauvegarder des programmes ou des données par téléchargement.

Une mise en œuvre facile

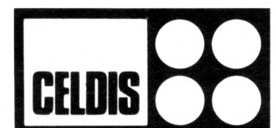
Vous disposez d'une alimentation et d'un terminal : vous pouvez immédiatement mettre en œuvre les cartes d'évaluation. Des interfaces imprimante et cassette sont également disponibles.

Conçus à des fins didactiques, ces modules sont livrés avec une riche documentation décrivant leur utilisation ainsi que le processeur qu'ils mettent en œuvre.

Au-delà de l'évaluation, ces cartes peuvent aussi constituer le cœur d'une application.



PROCESSEUR	MC 6801	MC 68701	MC 68120	MC 6805/MC 68705	MC 146805/MC 1468705	MC 68000
DESCRIPTION DU PROCESSEUR	Monochip 8 bits haut de gamme	6801 version EPROM	Contrôleur de périphérique intelligent à RAM partagée	Monochips 8 bits industriels (versions ROM et EPROM)	6805 CMOS (versions ROM et EPROM)	Processeur 16/32 bits
RÉFÉRENCE DE LA CARTE D'ÉVALUATION	MEX 6801 EVM	MEX 6801 EVM 1	M 68120 EVM	M 68705 EVM	M 1468705 EVM	MEX 68 KECB



AU SERVICE DE VOTRE SUCCÈS

53, rue Charles-Frérot
94257 Gentilly Cedex
Tél. : (1) 546.13.13
Télex : 200 485

Immeuble Kennedy
15, av. Foch 54000 Nancy
Tél. : (8) 341.26.01
Télex : 850 676

Pour tous renseignements techniques appeler, au 546.13.13, Willy Debache, responsable MPU MOTOROLA

Nom ....

Fonction ....

Société ....

Adresse ....

.... Tél. : ....

désire recevoir une documentation détaillée.

CEV

birgepub 421

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 136 du service-lecteurs (page 69)

nouveaux produits

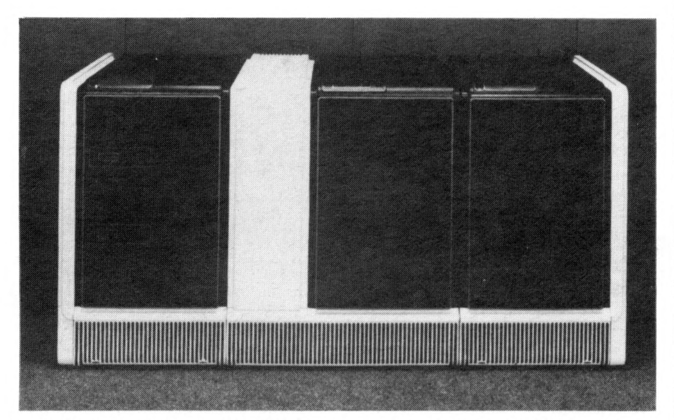
Autres caractéristiques : 64 à 256 K de mémoire vive ; horloge sauvegardée par batterie ; une liaison synchrone (RS 232). **Prix :** 6 000 à 10 000 FF en moyenne (suivant capacité) par quantité de 50.

Service lecteurs, référence 4

L'Eclipse haut de gamme

Type : **Eclipse MV/10000**
Fabricant : **Data General**

Présenté dans la rubrique « actualité » du précédent numéro de « minis et micros » (n° 184) ce système peut prendre trois types de configuration : système de calcul en temps partagé ; système de gestion et/ou de bureautique ; système temps réel industriel. Les trois ont en commun le processeur Eclipse MV/10000.



Autres caractéristiques : configuration calcul de base : 2 M octets Ram ; terminal maître imprimant ; dérouleur de bande magnétique 800/1600 bpi ; processeur frontal 16 lignes asynchrones ; disque Winchester 147 M octets ; SE : AOS/VS ; outils de développement — configuration gestion (de base) : 4 M octets Ram ; terminal maître ; dérouleur de bande 1600/6250 bpi ; 2 processeurs frontaux 24 lignes asynchrones ; disque Winchester 602 M octets ; SE : AOS/VS ; outils — configuration temps réel industriel : 2 M octets Ram ; SE : AOS/RT 32. **Prix :** configuration calcul : 1,770 MFF ; configuration gestion : 2,56 MFF ; configuration temps réel : 1,35 M FF.

Service lecteurs, référence 1

Contrôleurs Sasi intelligents pour disques rigides

Type : **CDI**
Fabricant : **DML**

Ces contrôleurs à base de Z 80 à interface Sasi, sont conçus pour la gestion d'une ou deux unités de disques de la famille D-100 (Cynthia de CII - HB) ou pour la gestion d'une ou deux unités à interfaces CMD/SMD.

Autres caractéristiques : gestion jusqu'à 2 × 300 M octets ; liaison directe par câbles plats ; interfaçage direct avec bus microprocesseur ; tampon mémoire pour les échanges d'information ; interface Sasi directement adaptable à la carte de base. **Prix :** de l'ordre de 15 000 FF à l'unité (remise OEM par quantité).

Service lecteurs, référence 5

carte pour mini ou micro

Interface IEEE 488 pour bus STD

Type : **ST 4311**
Fabricant : **Applied Micro Technology**

Cette carte au format du bus STD est une interface IEEE 488 (appelée aussi GPIB) et permet d'assurer le couplage entre un système à bus STD et un équipement avec connecteur IEEE 488.

Autres caractéristiques : utilisation d'un TMS 9914 ; programmation logicielle pour les fonctions émetteur, récepteur ou contrôleur ; visualisation des états et des commandes du GPIB par diodes électroluminescentes ; progiciel compatible CP/M sur disquette 8 ou 5 pouces 1/4 avec câble d'interface et documentation. **Prix** unitaire : 350 $.

Service lecteurs, référence 2

Carte mémoire 256 K octets pour Apple

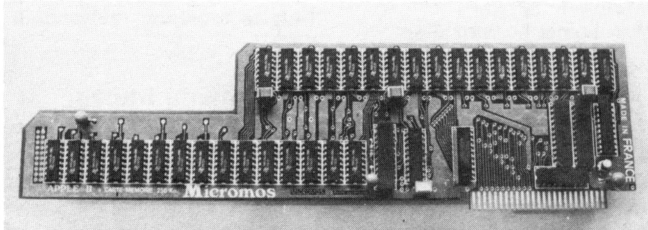
Type : non précisé
Fabricant : **Micromos**

Cette carte qui utilise des Ram 64 K est destinée aux micro-ordinateurs Apple II, II + et IIe ou systèmes équivalents.

Autres caractéristiques : capacité 256 K octets ; rafraîchissement interne à la carte (256 cycles avec mémoire Texas Instruments ou 128 cycles alternativement sur chacune des 16 rangées pour les autres mémoires) ; faible niveau de bruit (éliminant le plus souvent le besoin de condensateurs de découplage).

Service lecteurs, référence 3

Carte mémoire pour Apple



Carte mémoire pour la protection des logiciels

Type : non précisé
Fabricant : **Lertie**

Destinée au « Personnal Computer » d'IBM, cette carte mémoire assure en plus le « contrôle de la diffusion des logiciels ». Ainsi, elle s'adresse aux sociétés de service et créateurs de logiciels qui souhaitent protéger leurs programmes.

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

(pages jaunes de la revue)

N'oubliez pas votre adresse sur la carte

périphériques et terminaux

Dérouleur en continu faible encombrement

Type : **EMI 9800**
Fabricant : **Thorn - EMI Technology**

Présenté comme le plus petit « streamer » du monde à bande 1/2 pouce, le 9800 est caractérisé par ses dimensions réduites : 216 × 225 × 385 mm. De ce fait, il peut être dans un même châssis 19 pouces, par exemple avec une unité de disque Winchester 8 pouces.

Autres caractéristiques : capacité de stockage de 15 M octets (non formatés) à 1 600 bpi (option pour 32 M octets à 3 200 bpi) ; bande magnétique compatible format IBM, Ansi ou Ecma ; fonctionnement en mode marche/arrêt à 25 ips ou en continu à 100 ips avec temps d'accès respectifs de 80 et 320 ms ; chargement automatique frontal ; trois niveaux de diagnostic. **Prix moyen OEM :** 22 000 FF (avec alimentation, mais sans interface). A noter que le fabricant annonce par ailleurs qu'un « streamer » à 61 M octets ▶

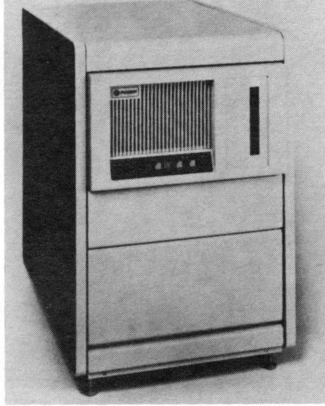
(modèle EMI 9900) sera livrable dans le courant du second semestre. Le 9800 est disponible.

Service lecteurs, référence 6

Système à disques Winchester 8 pouces

Type : **Système Beta**
Fabricant : **Plessey Peripheral Systems**

Première présentation au Printemps Informatique de ce système bâti autour d'une UC LST 11/23 (Digital Equipment)



Système Beta

et livré avec un minimum de 256 K octets de Ram. Pour la gestion, le scientifique, l'industriel.

Autres caractéristiques : disque Winchester 8 pouces 80 M octets ; équivalent à 5 unités logiques de type RK 06 ; éventuellement reconnu comme 2 unités logiques RK 07 ; adressage de 22 bits ; mémoire totale adressable : 4 M octets maximum de mémoire adressable ; logiciels d'exploitation de Digital Equipment et PPS fonctionnant sur LST 11/23 et PDP 11/24. **Prix :** environ 120 000 FF.

Service lecteurs, référence 7

Dérouleur de bande

Type : **STC 2920**
Fabricant : STC
Représentant : **Infor Elec**

Ce dérouleur de bande comporte un formateur PE/GCR intégré. Il assure à l'utilisateur une compatibilité complète vis-à-vis des logiciels existants.

Autres caractéristiques : vitesse 50 pouces par seconde en mode « start-stop » ; chargement automatique ; diagnostic intégré ; MTBF 5 000 heures ; bruit inférieur à 55 dB en fonctionnement ; consommation 360 W en fonctionnement. **Prix OEM :** 9 700 $. **Disponibilité :** octobre 1983.

Service lecteurs, référence 8

Imprimantes matricielles qualité courrier

Types : **11, 31 et 34 QC**
Fabricant : **Honeywell Information Systems Italia**

Suivant la tendance actuelle, ces imprimantes fonctionnent sous deux modes : impression normale pour l'édition de données et impression en qualité dite courrier par double passage de la tête.

Autres caractéristiques : tête à neuf aiguilles ; matrice 16 × 35 en qualité courrier ; possibilités graphiques (mosaïque,



Dérouleur Emi 9800

lignes, pointillé) ; vitesse 100 cps en impression normale (bidirectionnelle optimisée) et 30 cps en qualité courrier pour les modèles 11 et 31 QC ; vitesse 150 et 60 cps pour le modèle 34 QC ; 80 caractères par ligne (à 10 cpi) pour le modèle 11 QC et 132 pour les deux autres modèles ; alimentation feuille à feuille manuelle ou automatique ; système d'entraînement du papier par tracteur ; interface parallèle ou série suivant option. **Délai :** livraison en quantité vers septembre pour les deux premiers modèles et en fin d'année pour la 34 QC. Première présentation publique à la prochaine Foire de Hanovre.

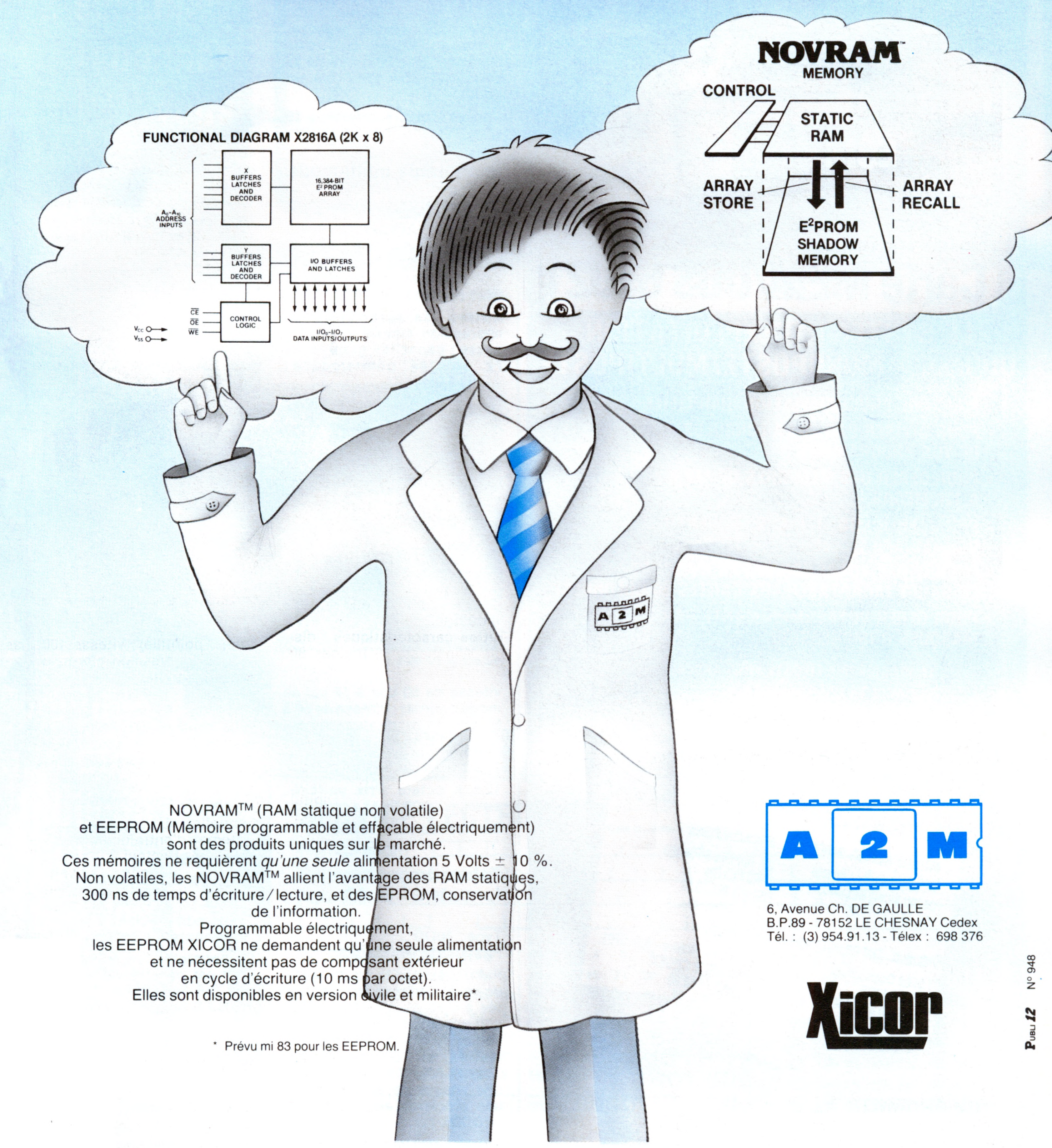
Service lecteurs, référence 9

Imprimante traceur

Type : **V 80 Film**
Fabricant : **Versatec**

Nouvelle version du modèle V 80, ce traceur assure en plus ▶

NE PERDEZ PLUS LA MEMOIRE



Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 138 du service-lecteurs (page 69)

nouveaux produits

Sauf indication contraire, tous les prix annoncés en rubrique « Nouveaux produits » sont des prix hors taxes

▶ du tracé sur supports traditionnels (papier, calque, etc.) le tracé sur film polyester.

Autres caractéristiques : résolution 200 points par pouce ; imprimante 1 000 lignes par minute ; recopie d'écrans vidéo ou tube mémoire ; tracé sur film de 28 cm de largeur (29,7 cm en option).

Service lecteurs, référence 10

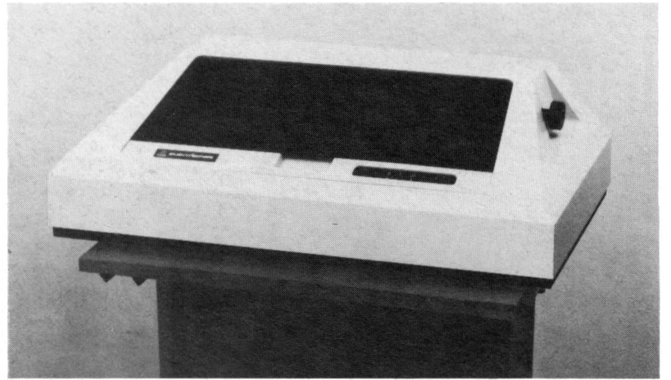
Imprimante multi-mode

Type : **DP-9625A**
Fabricant : **Anadex**

Cette imprimante est une version améliorée du modèle DP-9625 présenté en 1982.

Autres caractéristiques : impression simple et double passe ; capacités graphiques 72 ou 144 points/pouce ; vitesse de 60 cps à 12 cpi en mode courrier ; vitesse de 50 à 60 cps en mode espacement proportionnel ; différents types de caractères et de justifications ; Ram extensible à 12,5 K octets. **Prix** unitaire : environ 2 000 $.

Service lecteurs, référence 11



Imprimante DP 9625 A

Tables traçantes formats A1 et A0

Type : **N/OD**
Fabricant : **Ordigraphic**

Fabriqués par la toute jeune société Ordigraphic implantée à Castres, ces traceurs à plat acceptent des formats de papier de 840 × 600 mm (format A1) et 1 200 × 640 mm (format A0), et fonctionnent à une vitesse de 30 cm/s avec une précision absolue de ± 1/10 000.

Autres caractéristiques : résolution (incrément min.) 0,0125 mm ; précision de répétition ± 0,025 (sur les trois stylos) ; origine fixe et origine variable ; deux gammes de vitesse variable en manuel ; interpolateur linéaire et circulaire ; pupitre trois supports de plume (encre, feutre, bille) ; dispositif de reprise du dessin après déplacement manuel) ; test automatique d'automaintenance ; génération de caractères (lettres, chiffres, symboles) ; génération de types de traits (continu, pointillé, mixte, etc.) ; fenêtre programmable et réglable ; facteur d'échelle ; macro-instruction (1024 caractères) ; mémoire tampon (1024 caractères) ; interface parallèle Centronics, série V 24 ou RS 232 C (jusq'à 19 200 bauds) ; protocole de dialogue incorporé ; possibilité de télétraitement (avec modem) ; dispositif anti parasites électriques ; langages : HP GL, Benson, Calcomp, Tektronix, Sapex ; supports papier, document pré imprimé ou dessin, calque, film polyester, tôle, bois, etc.

Service lecteurs, référence 12

Terminal grande diffusion

Type : non précisé
Représentant : **Coserm**

Ce terminal de couleur gris clair est caractérisé par son prix qui varie de 4 500 FF à 3 200 FF pour cinq cents pièces.

Autres caractéristiques : clavier détachable Qwerty ; écran mat de 12 pouces (phosphore P 31) pour affichage de 25 lignes de 80 caractères ; caractère défini par matrice 7 × 9 points ; vitesse de communication, ▶

Pour recevoir Minis & Micros toutes les 2 semaines abonnez vous

minis et micros

3 formules pour vous abonner

MINIS & MICROS (un lundi sur deux)	01 INFORMATIQUE 01 Hebdo 01 Mensuel 01 Digest*	Formule	FRANCE ** (en FF) Normal	FRANCE ** (en FF) Etudiant	ETRANGER (en FF) Normal	ETRANGER (en FF) Etudiant	SUISSE (en FS) Normal	SUISSE (en FS) Etudiant	BELGIQUE (en FB) Normal	BELGIQUE (en FB) Etudiant
OUI	NON	1	345	140	420	215	120	60	2800	1400
OUI	OUI	2	915	360	1190	635	340	180	8000	4200
OUI	vous êtes déjà abonné à 01 Informatique	3	275	140	350	215	100	60	2400	1400

* L'annuaire général des fournisseurs en informatique et en bureautique

** Prix TTC (TVA 4 % incluse)

Préciser les renseignements vous concernant au dos de cette carte.

Pour compléter votre formation sur les nouveaux produits et la publicité utilisez les cartes Service lecteurs ci-contre

Affranchir

minis et micros
Service lecteurs
5, place du Colonel Fabien
75491 PARIS CEDEX 10

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 185 - 11 AVRIL 1983

écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom

Entreprise ou administration

Adresse

NOUVEAUX PRODUITS

							1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73
74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99						

PUBLICITÉ

				101	102	103	104	105	106
107	108	109	110	111	112	113	114	115	116
117	118	119	120	121	122	123	124	125	126
127	128	129	130	131	132	133	134	135	136
137	138	139	140	141	142	143	144	145	146
147	148	149	150	151	152	153	154	155	156
157	158	159	160	161	162	163	164	165	166
167	168	169	170	171	172	173	174	175	176
177	178	179	180	181	182	183	184	185	186
187	188	189	190	191	192	193	194	195	196
197	198	199							

▲ **Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.**

Nombre total de références cerclées

minis et micros

service abonnements
5, place du Colonel Fabien, 75491 Paris Cedex 10

BULLETIN D'ABONNEMENT

Je souscris ce jour ... abonnement(s) à « minis et micros »
Formule choisie 1 2 3 (voir au dos)

et je verse la somme de...................... par :

☐ chèque postal ☐ virement postal au CCP 17 932 62 D Paris ☐ chèque bancaire

Nom/prénom

Entreprise ou administration

Adresse

Date

Signature ou cachet ►

La photocopie de ce bulletin d'abonnement rempli, constitue une pièce justificative légale du règlement effectué. Sauf demande particulière, de votre part, aucune facture ne sera normalement établie par nos services.

Pour recevoir Minis & Micros toutes les 2 semaines abonnez vous

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 185 - 11 AVRIL 1983

écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom

Entreprise ou administration

Adresse

NOUVEAUX PRODUITS

							1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73
74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99						

▲ Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.

PUBLICITÉ

				101	102	103	104	105	106
107	108	109	110	111	112	113	114	115	116
117	118	119	120	121	122	123	124	125	126
127	128	129	130	131	132	133	134	135	136
137	138	139	140	141	142	143	144	145	146
147	148	149	150	151	152	153	154	155	156
157	158	159	160	161	162	163	164	165	166
167	168	169	170	171	172	173	174	175	176
177	178	179	180	181	182	183	184	185	186
187	188	189	190	191	192	193	194	195	196
197	198	199							

Nombre total
de références cerclées

Pour compléter votre information sur les nouveaux produits et la publicité utilisez les cartes Service lecteurs ci-contre

Affranchir

minis et micros

Service lecteurs

5, place du Colonel Fabien
75491 PARIS CEDEX 10

nouveaux produits

▶ sélectionnable par commutateur de 75 à 9 600 bauds en semi-duplex ou duplex intégral ; vidéo inverse, soulignement, intensité variable ; interface RS 232 C, boucle de courant 20 mA ; curseur adressable ; sortie pour recopie d'écran ou autre périphérique ; fonction auto-test.

Service lecteurs, référence 13

Terminal graphique couleur

Type : **HP 2627A**
Fabricant : **Hewlett-Packard**

Ce terminal est essentiellement destiné à la réalisation de graphiques techniques et de gestion. Il assure un tracé rapide par génération de vecteurs.

Autres caractéristiques : écran anti-reflet ; résolution de 512 × 390 pixels ; rafraîchissement continu de l'image ; huit couleurs de base ; remplissage de zones ; possibilités alphanumériques ; transmission de données par liaison RS 232 de 110 à 9 600 bauds ; touches de fonctions programmables ; possibilité de masques ; divers claviers possibles ; gestion par de nombreux logiciels. **Prix** unitaire : 56 000 FF. **Délai** de livraison : 2 mois.

Service lecteurs, référence 14

Ecrans compatibles IBM

Type : **2079**
Fabricant : **Memorex**

Cette gamme complète d'écrans couleurs (4 ou 7 couleurs) est compatible avec les modèles IBM 3279.

Autres caractéristiques : connectables aux ordinateurs IBM 370, 303X, 308X et 43XX ; autoconvergent ; écran anti-reflet orientable ; obscurcissement automatique en cas d'inutilisation prolongée ; alarme sonore ; indicateur de ligne et de colonne ; différents types de claviers séparables. **Disponibilité :** immédiate, avril 1983 pour les modèles graphiques.

Service lecteurs, référence 15

Ecrans IBM

Type : **3178**
Fabricant : **IBM**

Le modèle 3178 est un écran 1 920 caractères semblable au modèle 3278 mais avec les avantages suivants : poids (11,8 kg), encombrement et consommation (45 W) réduits et ergonomie meilleure. **Prix** unitaire : 13 000 FF. **Disponibilité :** juillet 1983

Service lecteurs, référence 16

Grand écran à plasma

Type : **3290**
Fabricant : **IBM**

Le modèle 3290 est un écran à plasma anti-reflet générant une image de couleur orange sur fond noir.

Autres caractéristiques : deux types de caractères (5 × 8 et 7 × 9 points soit respectivement 62 lignes de 160 colonnes et 50 lignes de 106 colonnes) ; possibilités graphiques (près de 400 000 points adressables) ; inclinaison de l'écran ; capacités d'affichage multiple ; compatible avec les modèles 3270 ; dimensions 50,2 cm en hauteur, 55 cm en largeur et 30 cm en épaisseur ; clavier plat inclinable avec 104 touches plus 24 touches de fonctions. **Prix** unitaire : 70 000 FF. **Disponibilité :** juillet 1983.

Service lecteurs, référence 17

logiciel pour mini-ordinateur

Compilateur croisé Pascal et C

Type : non précisé
Fabricant : Emulogic
Représentant : **Yrel**

Ces logiciels, destinés au système de développement/émulateur universel du fabricant, tournent sous divers systèmes d'exploitation (CP/M, Isis, RT 11, RSTS, RSX, Unix et VMS) et possèdent un assembleur et un éditeur de liens pour 8080, 8085, Z 80, NSC 800, 8086 et 68000. Ils ▶

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 140 du service-lecteurs (page 69)

possèdent de plus un générateur de code, une bibliothèque d'interface-système et une autre d'interface machine.

Service lecteurs, référence 18

Logiciel de commande à distance de l'émulation

Type : **Em-Pac**
Fabricant : Applied Microsystems
Représentant : **Yrel**

Permet la communication entre émulateurs EM 180 B (Z80, Z80 B), EM 188 (8080 et 8085) et EM 149 (8035, 8048, etc.) et les systèmes de développement sous les S.E CP/M ou Isis.
Autres caractéristiques : commande à distance de l'émulation ; logiciel de « déverminage » symbolique ; gestion par menu à partir de la console ; possibilité de programmer en travaillant avec le fichier symbole.

Service lecteurs, référence 19

système mini ou micro

Micro 16 bits multiposte

Type : **AI - M 16**
Fabricant : AI Electronics
Représentant : **Facen Electronique**

En première présentation (française et « officielle ») au Printemps Informatique, ce micro-ordinateur à base de 8086 peut supporter jusqu'à six écrans (de type vidéo) et tourne sous MP/M, Pascal - UCSD), MS-Dos et Genix.
Autres caractéristiques : mémoire 512 K octets en configuration de base ; processeurs : 8087 (mathématiques), 8089 (E/S), 8086 (UC) ; 6 ports d'E/S série ; 1 port parallèle ; clavier avec pavé numérique ; systèmes d'exploitation : en monoposte CP/M, MS-Dos, en multiposte MP/M, Genix (Unix), Pascal -UCSD) ; périphériques : unité disquettes 8 pouces 1,1 M octet, disque Winchester 5 pouces 7,8 M octets ; langages : Basic, Cobol, Fortran, Pascal, C.

Service lecteurs, référence 20

Micro-ordinateur personnel 16 bits

Type : **APC**
Fabricant : NEC
Représentant : **ACE**

Destiné au marché de la gestion et de la bureautique, ce micro-ordinateur de NEC était en première présentation au Printemps Informatique. Il est à base de 8086 et peut avoir des possibilités graphiques (résolution bonne) et de traitement (base de données relationnelle).

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

(pages jaunes de la revue)

Autres caractéristiques : 128 K octets de Ram ; 4 K octets de C-Mos avec batterie et horloge temps réel ; disque 8 pouces 1/2 M octet ; écran graphique couleur 640 × 475 points (option) et 44 touches de fonction programmables ; S.E CP/M et MS-Dos ; clavier Azerty et traitement de texte, de tableau, de base de données. **Prix :** inférieur à 25 000 FF pour OEM et distributeurs.

Service lecteurs, référence 21

« Mini-ordinateur » pour automatisation de processus

Type : **Macsym 150**
Fabricant : **Analog Devices**

Plus précisément un micro-ordinateur 16 bits (8086) avec E/S numériques TTL CA ou CC isolées pour laboratoire, contrôle, industrie. Multitâche, raccordement réseau local, il fonctionne sous MP/M-86 (présenté au Printemps Informatique).
Autres caractéristiques : coprocesseur mathématique 8087 ; 128 K octets en Ram (jusqu'à 1 M octet) ; unité de

disquette 5 pouces 1/4, 320 K octets ; écran 12 pouces monochrome (graphique 640 × 240) ; cartes d'E/S pour RS 232/422/20 mA et IEEE ; entrées analogiques de ± 100 mV à ± 10 V, 12 bits ; sorties analogiques de – 10 à + 10 V, 12 bits ; Basic compilé incrémental ; Fortran à venir. **Prix :** de 55 à 170 K FF.

Service lecteurs, référence 22

Deux micro-ordinateurs chez Televidéo

Type : **TS 802 et TS 1603**
Fabricant : Televidéo
Représentant : **Métrologie**

Le TS 802 est un 8 bits à base de Z 80 A et le 1603 un 16 bits à base de 8088, fonctionnant sous CP/M, destinés à l'utilisateur final, avec des capacités graphiques. (Annoncés au Printemps Informatique).

Autres caractéristiques : TS 802 : 64 K octets Ram (128 K octets maximum) ; écran 14 pouces 80 ou 132 colonnes 640 × 240 points ; deux unités de disquettes 500 K octets : un port parallèle et en option un RS 422 pour la liaison au réseau local Televidéo — TS 1603 : 8088 à 4 MHz ; 128 K octets (+ 256 K octets) en Ram ; écran graphique ; clavier Azerty ; deux disquettes 5 pouces 1/4, 360 K octets. **Prix :** configuration de base TS 802 : 25 950 FF, TS 1603 : 35 700 FF. **Délai :** disponiblesdébut juin.

Service lecteurs, référence 23

Micro-ordinateur multiposte à base de 68000

Type : **Altos 568/68000**
Fabricant : **Altos**

Pouvant supporter jusqu'à 16 utilisateurs, ce micro-ordinateur est plutôt destiné au développement, et peut fournir jusqu'à 1 M octet de mémoire principale et tourne sous Unix System III. (En première au Printemps Informatique).

Autres caractéristiques : 6 ports RS-232 (jusqu'à 16) ; unité centrale avec processeur MC 68000 ; mémoire virtuelle ; 256/512 K octets en Ram (jusqu'à 1 M octet) ; mémoire adressable jusqu'à 1 M octet ; Altos-Net ; option système communication ; contrôleur disque intelligent ; peut supporter des disquettes 5 et 8 pouces et des Winchester de 20, 40 ou 80 M octets (jusqu'à 160 M octets). **Prix :** environ 130 000 FF.

Service lecteurs, référence 24

Un mini-ordinateur 32 bits

Type : **9300**
Fabricant : **NCR**

Décrit en rubrique « actualité » du présent numéro le 9300 est un ordinateur 32 bits à adressage virtuel, sans mémoire cache, pouvant supporter de 7 à 120 terminaux et possédant jusqu'à 4 M octets de mémoire principale. Particularité : télédiagnostic et télémaintenance.

Service lecteurs, référence 25

Micro-ordinateur 8/16 bits mono ou multi-utilisateur

Type : **IF 816**
Fabricant : **Informatique Française**

Présentation officielle au Printemps Informatique de l'IF 816 doté de deux processeurs : le 8088 et le 8085 tournant sous le CP/M 816 qui est un surensemble du logiciel de Digital Research. Multitâche et temps partagé.

Autres caractéristiques : CPM/816 mono-utilisateur, compatible CP/M 86 et CP/M 2.2 ; standard IEEE 696 (S100) ; 256 K octets en Ram ; contrôleurs disques souples et rigides ; accepte jusqu'à 9 utilisateurs et deux imprimantes ; présence de MP/M 86. **Prix :** inférieur à 100 000 FF (sans écran). **Délai :** maximum 2 mois.

Service lecteurs, référence 26

Micro-ordinateur multiposte à base de 8086

Type : **Altos 586/8600**
Fabricant : **Altos**

Pouvant supporter jusqu'à 8 utilisateurs, ce système est orienté gestion, tourne sous les principaux systèmes d'exploitation (MP/M-86, Xenix, Oasis 16) pour les 16 bits et a été présenté au Printemps Informatique. ▶

nouveaux produits

Autres caractéristiques : 512 K octets en Ram (jusqu'à 1 M octet) ; 8086 à 5 MHz ; une unité de disquette 5 pouces 1/4 de 1 M octet avec un disque Winchester de 10 M octets en version de base ; Altos-Net ; Ethernet ; émulation 2780/3780 et 32/70. **Prix :** environ 80 000 FF en prix utilisateur final.

Service lecteurs, référence 27

Micro-ordinateur 16 bits

Type : **AX 20**
Fabricant : **Axel**

Ce micro-ordinateur est basé autour du 8088 (en version 5 MHz). Il est monoprocesseur et comprend un clavier, un écran et une unité de disquettes 5 pouces 1/4.
Autres caractérisques : écran 12 pouces de 24 lignes de 80 caractères ; luminosité réglable par le clavier ; clavier Azerty ; huit fonctions programmables ; 128 K octets de Ram ; extension possible par module de 128 ou 256 K ; fonctionnement sous CP/M 86 (et sous MS-Dos prochainement). **Prix** de la configuration de base (avec 128 K octets, interface pour imprimante, logiciel système et unité minidisquette intégrée de 185 K octets) : 16 700 FF, auxquels on peut ajouter 13 000 FF pour une double unité externe de disquette (740 K octets chacune).

Service lecteurs, référence 28



Micro-ordinateur AX 20

Poste de conception CAO

Type : **CAE 2000**
Fabricant : **CAE Systems Inc**

A base du mini-ordinateur Apollo (réseau Domain) et tournant sous Unix, CAE 2000 prend en charge tout le cycle de conception et de réalisation de projets d'ingéniérie.
Autres caractéristiques : analyse descendante ; écran à fenêtres graphiques multiples ; analyse locale ; vérifications ; simulation locale (simulateur 9 états) ; réseau local à 12 M bits/s ; programmation flexible ; caractéristiques physiques égales à l'Apollo précédemment étudié dans « Minis et micros » ; plusieurs logiciels d'aide et de simulation. **Prix :** à partir de 40 000 $ en prix utilisateur final. **Disponibilité** actuelle (aux USA).

Service lecteurs, référence 29

Extensions pour ordinateurs personnels d'IBM

Type : non précisé
Fabricant : **IBM**

Les produits qui viennent d'être annoncés comprennent l'ordinateur personnel (modèle XT) et diverses extensions. L'ordinateur personnel XT dispose en standard de 128 K octets de mémoire, un disque fixe intégré de 10 M octets, une disquette intégrée de 320 K octets, des adaptateurs pour disque fixe et disquettes, des adaptateurs de communication asynchrone et huit connecteurs pour cartes additionnelles. L'unité d'extension XT, qui se rattache à l'unité centrale XT, contient un disque fixe de 10 M octets et huit connecteurs pour cartes additionnelles. L'unité d'extension, destinée au PC, est similaire à l'unité d'extension XT, mais avec en plus une carte d'adaptation de disque fixe et un kit de remplacement de la Rom.
IBM annonce également une unité de disque fixe de 10 M octets. Toutes ces extensions s'accompagnent d'une nou-

velle version du système d'exploitation Dos-2.0 qui supporte l'utilisation des disques fixes et augmente la capacité des disquettes. **Prix** de la configuration minimale du modèle XT (comprenant l'UC avec une unité disque souple 320 K octets plus une unité disque fixe 10 M octets, l'écran monochrome, un clavier Azerty, une carte d'adaptation écran et imprimante) : 53 250 FF. La version 2.0 du Dos est vendue 600 FF. La disponibilité de la documentation en français est prévue pour le début de cet été.

Service lecteurs, référence 30

composant d'électronique

Quadruples amplificateurs opérationnels

Type : **TD 0146** et **TD 0064**
Fabricant : **Thomson-Efcis**

Le TD 0146 est composé de quatre amplificateurs opérationnels indépendants programmables à gain élevé, faible consommation et compensation de fréquence intégrée. L'utilisateur peut ajuster le produit gain-bande, la pente du signal de sortie, le courant d'alimentation, le courant de décalage grâce à deux résistances extérieures. Le TD 0064 est un quadruple amplificateur opérationnel à entrées JFet. Il offre une pente de sortie de 3,5 V/µs, un courant de décalage de 30 pA et une consommation de 200 µA par ampli.

Service lecteurs, référence 31

Convertisseur N/A 8 bits

Type : **DAC 08**
Fabricant : **Thomson-Efcis**

Ce convertisseur multiplieur rapide a un temps d'établissement de 85 ns à 1/2 LSB.

Autres caractéristiques : non linéarité ± 0,1 % ; sortie différentielle en courant ; entrées compatibles TTL, DTL, C-Mos, P-Mos, ECL, HTL ; plusieurs versions suivant la non linéarité.

Service lecteurs, référence 32

Convertisseurs numériques-résolveurs

Type : **DRC 1745 et 1746**
Fabricant : **Analog Devices**

Ces produits sont destinés aux applications nécessitant des composants de faible encombrement dans les équipements avioniques, systèmes de guidage, etc.

Autres caractéristiques : résolutions respectives de 14 et 16 bits ; précision de 2 ou 4 minutes d'arc ; puissance de 2 VA ; boîtier 40 broches.

Service lecteurs, référence 33

Echantillonneur-bloqueur rapide

Type : **AD 346**
Fabricant : **Analog Devices**

Cet échantillonneur-bloqueur a un temps d'acquisition à ± 0,01 % de 2 µs.

Autres caractéristiques : perte en maintien 0,5 mV/ms ; temps de fermeture 60 ns ; consommation 500 mW ; gamme de température civile et militaire ; boîtier 14 broches.

Service lecteurs, référence 34

Sauf indication contraire, tous les prix annoncés en rubrique « Nouveaux produits » sont des prix hors taxes

composant mémoire

Registre Fifo rapide

Type : **TDC 1030J6**
Fabricant : **TRW**

Ce registre d'une capacité de 64 mots de 9 bits fonctionne à une vitesse de 15 MHz.

Autres caractéristiques : compatible TTL ; alimentation unique 5 V ; consommation 1,5 W ; deux gammes de température ; boîtier Dil 28 broches. **Prix** unitaire par 250 : 38 $.

Service lecteurs, référence 35

communications et réseaux

Contrôleur de communication

Type : **3275**
Fabricant : **IBM**

Ce contrôleur a des performances améliorées jusqu'à 3,5 fois par rapport à celles du 3705-II. Il assure la gestion d'un réseau.

Autres caractéristiques : processeur gérant la mémoire, les adaptateurs de canaux et ▶

minis et micros
informatique electronique

petites annonces

L'enregistrement s'achève le lundi précédant la date de parution.
Les textes sont composés en corps 8. Une ligne sur une colonne comprend 23 signes typographiques, chaque signe de ponctuation ou espace inter-mots intervenant pour un signe.

RUBRIQUES ET PRIX

Offres d'emploi
— 15,50 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— La même insertion le numéro suivant : 40 % de remise.

Achat vente de matériel

Autres propositions
— 15,50 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— Couleur : + 20 % — Noir au Blanc : + 20 %

Demandes d'emploi
— 22 FF (ttc) la ligne
— Domiciliation au journal 31 FF

insertion couplée avec « 01 hebdo » : 36 FF le mm/col.

« Minis et Micros » petites annonces, Yvonne BATAILLE 5, place du Colonel-Fabien, 75491 Paris Cedex 10.
Tél. 240 22 01. Télécopieur Télex 230589 F

Offres d'emploi

MICROPROCESSOR LECTURER

ICS, an International Educational Company, requires French lecturers to teach courses in **Microprocessor Hardware, Software and Troubleshooting.**

Suitable applicants should have a good degree in electronics engineering and have professional experience in the development and use of microprocessor systems.

Knowledge of high level languages, structured programming techniques and software project management will be a distinct advantage.

Previous teaching experience is desirable but not required as training will be provided.

For further details please write or telephone:

Anders Amundson
ICS Publishing Co. (UK) Ltd.
Pebblecoombe
Tadworth, Surrey KT20 7PA
ENGLAND
Telephone: +44 (372) 379211



ENTREPRISE INDUSTR.
TOULOUSE
recherche
POUR SON SERVICE INFORMATIQUE
UN PROGRAMMEUR
CONNAISSANT IBM 34
et GAP II indispensable.

Libéré O.M.
Ecr. 01 H N° 2031 qui tr.

SOFISAG
RUNGIS 94
recherche
PUPITREUR
avec expérience **UNIVAC 90-30** (ou non). **Format. as.**
Horaires décalés: 18 à 02 h.
Envoyer C.V.:
P. Legrosdidier - SOFISAG
2, rue du Verseau - SILIC 423
94583 RUNGIS CEDEX

IMPORTANTE SOCIÉTÉ MUTUALISTE DE CHARENTE-LIMOUSIN
recherche
CHEF DE SERVICE INFORMATIQUE

Ce chef de service devra avoir une formation supérieure et pouvoir justifier d'une expérience sur matériel **ICL ME 29**

La connaissance du **COBOL et du Télétraitement** est indispensable et celle des **bases de données** serait appréciée.

Rattaché au Directeur Général, il devra:

- Assurer le développement de nos applications,
- Réaliser l'animation de son service (3 personnes),
- Avoir des qualités relationnelles.

Le lieu de travail est à **ANGOULÊME**

Veuillez adresser votre candidature manuscrite précisant vos prétentions et votre C.V. à:
M. MOUSSIÉ - Sté ICL France
18, rue Ferrère 33000 BORDEAUX

Placement par société

ANALYSTES-PROGRAMMEURS

1020 heures de formation en Cobol, Basic, méthod. Warnier, bases de données, gestion — bien entraînés sur plusieurs matériels — disponibles bientôt.

Ecr. **A. EPIA**
54, quai de Lodet,
29000 QUIMPER

Locaux

A LOUER
BATIMENT INDÉPENDANT
(300 m²)
Spécialement conçu pour installation
ORDINATEUR ou **LABO ELECTRONIQUE**
EPINAY-S/SEINE 93800
209, route de St-Leu
Tél.: 822.36.39

Pour tout renseignement
☎ 240 22 01

Ventes de matériel

Suite contentieux, société de crédit-bail vend:

- 1 châssis d'insolation DMVL A+, 1,85 × 1,53 × 96 (1979)
- 1 perceuse COPYFOR 40000 Trs/mn. (1979)
- 1 scie ULMIA 1707 SP (1979)
- 1 machine à insoler BM 4800 D CHEMICAL ÉLECTRONIQUE (1979)
- 1 machine à graver CHEMICAL ÉLECTRONIQUE (1979)
- 1 ordinateur PHILIPS P 430
- 1 ordinateur REE 80/50
- Photocopieurs toutes marques
- Chariots-élévateurs

Documentation et prix sur demande à:
LOGEMAT,
55, bd Félix-Faure, 93300 AUBERVILLIERS
Tél.: **833 88 10** - Tlx: 670174 F

Vends
IBM 3741 et
IMPRIMANTE 3715
Prix 30 000 F
Ecrire à PERRIN J.
3, av. d'Estienne-d'Orves
91260 JUVISY-SUR-ORGE

A VENDRE
IBM 34
128 K 128 MILLIONS
IBM 3742
DISPONIBILITÉ AVRIL 83
Tél. **16-35 72 81 42**
(Mr LELOUP)

A VENDRE ENSEMBLE:
HP 9845 B - 64 Ko Impr.
options graph. stock. mas **HP 9895 A discs 2 × 1,2 Mo**
Prix neuf 22 300 F
L'ensemble vendu 8 000 F
Crédit possible
Tél. **(91) 51 55 58**

A VENDRE:
IBM 3/10 24 K
Lecteur 54444 10 Mo
Imprimante 5203 300 Lpm
Nombreux disques
5440, 2,7 Mo
Tél. **496 92 10 poste 265**

Les Impressions CEPI - Photocomposition Compogram, 174, quai de Jemmapes, 75010 Paris — Directeur de la publication: Gilbert Cristini
N° Commission Paritaire: 56 477 - Dépôt légal imprimeur: 1er trimestre 1983, n° 4

nouveaux produits

▶ les microprocesseurs ; mémoire jusqu'à 1 M octet ; six adaptateurs de canaux ; 256 lignes de transmission SDLC, X 25, BSC, etc. ; sous-système de maintenance et de gestion du réseau composé d'un microprocesseur, d'une mémoire, d'une disquette et d'un pupitre clavier-écran ; mêmes logiciels de base que les autres contrôleurs IBM. **Prix** d'une configuration moyenne (IBM 3275 modèle 1, avec 64 lignes à 4 800 bps, duplex intégral, deux adaptateurs de canaux, 512 K de mémoire, pupitre/clavier/écran) : 1 125 700 FF. **Disponibilité :** fin 1983.

Service lecteurs, référence 36

Concentrateur de terminaux Videotex

Type : **Compac VDX 025**
Fabricant : **TRT**

Ce concentrateur complète la gamme Compac qui comprend déjà des commutateurs de paquets X25, des concentrateurs et centres de gestion. Le VDX 025 est destiné au raccordement de terminaux type Minitel à un réseau public ou privé X 25.

Autres caractéristiques : supporte de 7 à 100 ports asynchrones bidirectionnels simultanés à des vitesses de 75 à 1 200 bauds ; fonctions internes de télégestion.

Service lecteurs, référence 37

formation

Initiation à l'informatique et programmation Basic

Organisme : **CAREL** (Université de Poitiers)

En juillet et août 1983 se dérouleront à Royan deux stages de dix demi-journées (30 heures) : 1) **initiation à l'informatique et à la programmation** (aucune connaissance particulière n'est indispensable) ; 2) **programmation en Basic** (connaissance générale de l'informatique et des aspects méthodologiques de la programmation requise). **Dates :** 4 au 15 et 18 au 29 juillet ; 1 au 12 et 16 au 26 août. **Prix :** 1 200 FF. Des forfaits pour la pratique d'un ou plusieurs sports sont réservés aux stagiaires.

Par ailleurs, une école d'été sur les applications de l'intelligence artificielle est organisée du 29 août au 9 septembre 1983, sur le thème : **« Autour des systèmes experts ».** Au programme, quatre conférences sur les sujets suivants : analyse du langage naturel ; compréhension de la parole ; représentation des connaissances ; systèmes experts.

Service lecteurs, référence 38

divers

Présentoir pour disquettes 8 pouces

Type : non précisé
Fabricant : **Doret**

Ce support rotatif comporte 45 tringles métalliques et 45 pochettes individuelles en plastique pour le rangement et la consultation des disquettes 8 pouces.

Service lecteurs, référence 39

Matériels d'occasion utilisez les petites annonces de « minis et micros »

Répertoire des annonceurs

Annonceur	Page	Référence Service lecteurs
A 2 M	67	138
Aforp Afortec	78	144
AIM	43-47	122-125
AMD	8 et 9	105
Armor	4	102
Celdis	64	136
Centronics	63	135
Distri Matic	71	140
EDS	19	111
Efcis	33	116
Eurotechnique	20	112
Euroterminal	51	128
General Automation	14	107
Generim	34-36-62	115-121-133
Gepsi Frame	57	131
Giscopowerline	49	127
Gould Saf	72 et 73	141
Honeywell	44	123
IUT d'Orsay	34	118
Jermyn	35	119
LG Electronique	75	143
Maxell	52	130
Metrologie	28	113
Microprocess	74	142
MIS	68	139
Mostek	30	114
Olympia	49	126
Plessey	35	120
Project Assistance	6 et 7	104
PSI	62	134
Rank Xerox	16 et 17	109
RTC	61	132
Scaib	66	137
Sofragem	34	117
Systime	13	106
T2i	52	129
Techdata	IV de couv.	146
Technitron	78	145
Tektronix	15	108
Théta Systems	18	110
Yrel	54	147
Zilog	II de couv. 5	101-103

26 au 30 avril

INFORA
Lyon - Parc des Expositions

Renseignements : Infora - quai Achille-Lignon, 69459 Lyon Cedex 3
Tél. (7) 889 21 33. Télex 340 056

16 au 19 mai

NCC 83 (National Computer Conference)
Anaheim (Californie)

Renseignements : American Federation of Information Processing Societies Inc., 1815 N. Lynn st, Arlington, VA 22209

24 au 27 mai

INFODIAL
Paris - Palais des congrès

Renseignements : Convention informatique, 6, place de Valois, 75001 Paris
Tél. : (1) 261 46 21

30 mai au 3 juin

BUREAUTIQUE AFCET SICOB 83
Paris - Palais des congrès

Renseignements : Afcet, 156, bd Péreire, 75017 Paris
Tél. 766 24 19

30 mai au 3 juin

PRINTEMPS CONVENTION
Paris - Palais des congrès

Renseignements : Convention informatique, 6, place de Valois, 75001 Paris
Tél. (1) 261 46 21

30 mai au 3 juin

PREMIERE EXPOSITION INTERNATIONALE DE PROGICIELS
Paris - Palais des congrès

Renseignements : Convention informatique, 6, place de Valois, 75001 Paris
Tél. : (1) 261 46 21

31 mai au 4 juin

APPLICA
Lille - Grand Palais de la Foire internationale

Renseignements : Bruno Déroulède, Chambre de Commerce de Lille, place du Théâtre, 59800 Lille. Tél. : (20) 74 14 14

14 au 18 juin

MICRO-EXPO
Paris - Palais des congrès.

Renseignements : Sybex, 4, place Félix-Eboué, 75583 Paris cedex 12. Tél. (1) 341 71 10

15 au 17 juin

JOURNÉES INTERNATIONALES DE L'INFORMATIQUE ET DE L'AUTOMATISME (JIIA)
Paris - Hôtel Méridien

Renseignements : JIIA, 6, rue Dufrénoy, 75116 Paris. Tél. 504 15 96

21 au 30 septembre

SICOB 83
Paris - Cnit La Défense

Renseignements : Sicob, 6, place de Valois, 75001 Paris. Tél. 261 52 42

17 au 21 octobre

SYSTEMS 83
Munich

Renseignements : Daniel Demuth, chambre officielle de commerce franco-allemande, 18, rue Balard, 75015 Paris. Tél. 575 62 56

24 au 27 octobre

COMDEX EUROPE 83
Amsterdam - RAI Congress Exhibition Center.

Renseignements : Rivierstate Amsteldijk 166, 1079 LH Amsterdam.
Tél. 31/20 460 201

14 au 18 novembre

SALON INTERNATIONAL DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES 83
Villepinte

Renseignements : SDSA, 20, rue Hamelin, 75116 Paris - Tél. 505 13 17

29 novembre au 2 décembre

COMDEX/FALL'83
Las Vegas

Renseignements : The Interface Group, 160, Speen Street, Framingham, MA, 01701 - Tél. (617) 879 4502.

☐ *L'Ifac, l'Ifip et l'Ifois organisent la quatrième* **conférence internationale sur le contrôle des systèmes de transfert,** *du 20 au 22 avril 1983 à Baden-Baden.* **Renseignements :** *VDI/VDE Gesellschaft MeB und Regelungstechnik, Postfach 1139, D 4000 Dusseldorf 1.*

☐ *Deux journées de* **sensibilisation à la conception assistée par ordinateur** *(CAO), les 21 et 22 avril 1983, à l'université de Valenciennes. L'objectif de la session est de répondre aux questions : qu'est-ce que la CAO ? Pourquoi la CAO ? Quel coût ?* **Renseignements :** *M. Aureille, Micado, ZIRS8, chemin du Pré Carré. 38240 Meylan.*

☐ **Le onzième salon de la Mesure et de la Régulation,** *organisé par l'Institut des sciences de l'ingénieur de Nancy, se tiendra du 26 au 28 avril au parc des expositions de Nancy. Vous pourrez y rencontrer des exposants en instrumentation, informatique industrielle, composants et opto-électronique.* **Renseignements :** *Salon de la Mesure et de la Régulation, parc Robert Bentz, 54500 Vandœuvre. Tél. (8) 355.54.44.*

☐ **Le troisième Comdex/Spring** *se déroulera du 26 au 29 avril au Georgia World Congress Center d'Atlanta (Georgie). L'exposition, rassemblant 600 exposants de mini-ordinateurs, sera complétée par 56 conférences traitant les problèmes de la commercialisation, du marketing et du financement des ISO (Independent Sales Organizations) de l'informatique.* **Renseignements :** *The Interface Group, 160 Speen Street, Framingham MAO 1701. Tél. (617) 879.45.02.*

☐ **Le premier complexe de la maîtrise de l'entreprise** *réunira trois expositions du 26 au 30 avril à Lyon :* **Infora :** *salon de l'informatique et de l'automatique à l'écoute de l'entreprise ;* **Tertia :** *salon des services et du conseil aux entreprises et administrations ;* **TechEx :** *salon mondial des transferts de technologie. Des conférences-débats, organisés par l'Adira, permettront à des utilisateurs de faire part de leurs expériences pratiques de l'informatique et de l'automatique dans leurs entreprises.* **Renseignements :** *Salon Infora, SEPEL, BP 6416, 69413 Lyon cédex 06. Tél. (7) 889.21.33.*

☐ *L'AFGI organise, le 28 avril à l'hôtel Saint-James & Albany, un séminaire* **« Gestion d'affaire, gestion de projet, interfaces avec la gestion et la production »,** *qui s'adresse à l'ensemble des responsables de l'industrie et de l'ingénièrie et plus particulièrement aux responsables de la gestion des affaires, de la production et du contrôle de gestion.* **Renseignements :** *AFGI, Tour Europe, cédex 7, 33, place des Corolles, 92080 Paris-La Défense. Tél. 778.14.33.*

☐ *IGL organise un séminaire sur* **la qualité des logiciels** *les 27 et 28 avril 1983 à l'hôtel Nikko. Ce séminaire s'adresse aux ingénieurs et managers responsables de la qualité des produits logiciels qu'ils réalisent, aux chefs de projet chargés de concrétiser la qualité des produits, aux Services Qualité qui conduisent des opérations de contrôle.* **Renseignements :** *IGL, 39, rue de la Chaussée d'Antin, 75009 Paris. Tél. : (1) 281.41.33.*

Pour toutes précisions : réf. 146 du service-lecteurs (p. 69)